

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

**SEDE QUITO**

**CARRERA:**

**INGENIERA MECÁNICA**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de INGENIERA MECÁNICA**

**TEMA:**

**IMPACTO DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE LAS PYMES DEL SECTOR  
METALMECÁNICO EN LA CIUDAD DE QUITO.**

**AUTORA:**

**MARÍA LORENA CHASI RAMÍREZ**

**DOCENTE TUTOR:**

**JUAN MARCELO IBUJÉS VILLACÍS**

**Quito, agosto del 2016**

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo **MARÍA LORENA CHASI RAMÍREZ**, con documento de identificación N° 171834607-3, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del trabajo de grado: **IMPACTO DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE LAS PYMES DEL SECTOR METALMECÁNICO EN LA CIUDAD DE QUITO**, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: **INGENIERA MECÁNICA**, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autor/es me/nos reservo/reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



Maria Lorena Chasi Ramirez  
CI. 1718346073  
Quito, 15 de agosto 2016.

## **DECLARATORIA DE COAUTORÍA DEL DOCENTE**

### **TUTOR**

Yo Juan Marcelo Ibujés Villacís, declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el Proyecto de Investigación, **IMPACTO DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD DE LAS PYMES DEL SECTOR METALMECÁNICO EN LA CIUDAD DE QUITO**, realizado por MARIA LORENA CHASI RAMIREZ, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, 12 de agosto de 2016



Ing. Juan Marcelo Ibujés Villacís, MBA.

CI: 0501553408

## ***AGRADECIMIENTO***

*El presente proyecto de investigación fue realizado bajo la supervisión del Ing. Juan Marcelo Ibujes Villacis, a quien deseo expresar mi más profundo agradecimiento, por hacer posible la realización de este proyecto.*

*Además, deseo agradecer la paciencia que ha sabido tener, el tiempo y su dedicación para ser posible la culminación exitosa de este proyecto de investigación.*

.

## ***DEDICATORIA***

*Dedico mi tesis a Dios, por darme la fuerza y vida para cumplir mis sueños, y permitirme tener junto a mí a mis padres, mi maravilloso hijo Sebastián y todas las personas que me han apoyado durante mi periodo universitario.*

*Mis padres Ángel Chasi y Josefina Ramírez por su amor, apoyo y creer en que puedo cumplir mis metas, estar junto a mí en cada etapa de mi vida. Los amo mucho mamita y papito.*

*Mi hijo Sebastián Cango al que amo, y es la persona que me impulsa a seguir luchando día a día y no dejarme vencer a pesar de los obstáculos e inconvenientes que se presenten.*

# ÍNDICE

CARTA DE CESION DE DERECHOS DE AUTORA.....	II
CARTA DE DECLARATORIA DE COAUNTORÍA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
INDICE.....	VI
INDICE DE TABLAS.....	XII
INDICE DE FIGURAS.....	XIII
RESUMEN.....	XVI
ABSTRACT.....	XVII
CAPÍTULO I.....	1
ESTADO DEL ARTE.....	1
1.1.    Introducción.....	1
1.2.    Definición de las TIC .....	3
1.3.    Tipos de TIC en la industria .....	4
1.4.    Ventajas del uso de las TIC en la industria. ....	6
1.5.    Desventajas del uso de las TIC en la industria .....	7
CAPÍTULO II .....	8
LAS PYMES Y SUS PROCESOS PRODUCTIVOS .....	8
2.1.    Descripción de las pymes en Quito .....	8

2.2.	Importancia de las pymes .....	11
2.3.	Las pymes del sector metal mecánico .....	12
2.4.	Descripción de los procesos productivos. ....	13
CAPÍTULO III .....		16
METODOLOGÍA .....		16
3.1.	Descripción de la metodología .....	16
3.2.	Tamaño de la muestra.....	17
3.3.	El cuestionario .....	18
3.4.	Procesamiento de datos. ....	19
CAPÍTULO IV .....		22
ANÁLISIS DE RESULTADOS .....		22
4.1.	Valor estratégico del uso de las TIC.....	22
4.1.1.	Frecuencia de uso diario de las TIC.....	22
4.1.2.	Nivel de conocimiento en sistemas informáticos.....	24
4.1.3.	Tipos de acceso a internet que disponen las pymes. ....	25
4.1.4.	Empresas que ofrecen el servicio de internet.....	26
4.1.5.	Equipos de cómputo que disponen por área las empresas.....	28
4.1.6.	Número de horas de uso de computadores por parte de los trabajadores en las pymes. ....	29
4.1.7.	Disponer de una red de comunicación entre trabajadores. ....	30
4.1.8.	Razones de no poseer un computador por trabajador. ....	31
4.1.9.	Departamentos en los que se emplean las TIC. ....	32

4.1.10. Actividades donde se emplean las TIC.....	34
4.1.11. Pymes que disponen de una página web. ....	35
4.1.12. Beneficios que ofrece tener una página web. ....	36
4.1.13. Razones por las cuales no disponen de una página web. ....	37
4.1.14. Las empresas conocen las ventajas que les ofrece las TIC.....	38
4.1.15. Cambios que se dan al emplear las TIC en empresa metalmecánicas.....	39
4.1.16. Emplean las pymes las TIC al momento de tomar decisiones importantes. ....	41
4.1.17. Razones de emplear las TIC al momento de tomar decisiones importantes. ....	42
4.1.18. Realiza inversiones con el apoyo de las TIC.....	44
4.1.19. Razones por las que no emplean las TIC, las pymes.....	44
4.1.20. Frecuencia con que se capacita al personal que labora en las pymes.....	46
4.1.21. Método utilizado para capacitar al personal en el uso de las TIC en las pymes. ....	47
4.1.22. Razones de costo para no contratar personal calificado en el área de las TIC.....	48
4.2. IMPORTANCIA DE LAS INVERSIONES EN TIC en el sector en estudio. ....	49
4.2.1. Las pymes disponen de internet. ....	49
4.2.2. Dispone de equipos de cómputo para todos sus departamentos.....	50
4.2.3. Razones por las cuales un trabajador no dispone un computador.....	50
4.2.4. Departamentos en los que se emplea las TIC.....	51



4.2.5. Disponer una página web.....	53
4.2.6. Razones por las cuales las pymes no disponen de página web.....	54
4.2.7. Empleo de programas de diseño mecánico en sus procesos productivos.. .....	55
4.2.8. Programas de diseño mecánico que utilizan las empresas metalmecánicas. ....	56
4.2.9. Razones de no emplear programas de diseño mecánico.....	58
4.2.10. Desconocimiento acerca de las TIC.....	59
4.2.11. Dispone de capital financiero para invertir en actualizaciones y renovaciones en las TIC.....	60
4.2.12. Periodo de tiempo que estiman invertir en las TIC	61
4.2.13. Presupuesto que utilizan las empresas metalmecánicas en las TIC durante un año.....	62
4.2.14. Razones por las que no se incluyen las TIC en los presupuestos.....	63
4.2.15. Adquisiciones en TIC, si se dispone de un presupuesto anual.....	64
4.3. GRADO DE UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.....	67
4.3.1. Tipos de TIC empleados en las pymes.....	67
4.3.1.1. Uso de teléfonos.....	67
4.3.1.2. Uso computador.....	68
4.3.1.3. Uso de equipos de comunicación.....	68
4.3.1.4. Uso de internet.....	69
4.3.2. Cambios que le ofrece las TIC.....	71

4.3.3.	Utiliza las TIC para la toma de decisiones importantes.....	73
4.3.4.	Razones por la que no utiliza las TIC en la toma de decisiones.....	74
4.3.5.	Ventajas obtenidas al hacer inversiones por medio de las TIC.....	75
4.3.6.	Razones por las que no emplean las TIC al momento de hacer sus inversiones.....	77
4.4.	LOS RECURSOS HUMANOS EN LAS TIC .....	78
4.4.1.	Nivel de conocimiento en sistemas informáticos. ....	78
4.4.2.	Tiempo que disponen los trabajadores para utilizar los computadores...	78
4.4.3.	Dispone de una red interna de computadores para comunicarse entre sus colaboradores.....	79
4.4.4.	Razones de no poseer un trabajador un computador.....	80
4.4.5.	Dispone de personal calificado en el área de las TIC.....	81
4.4.6.	Ventajas de contratar personal calificado en las TIC.....	82
4.4.7.	Razones por las que se contrata personal calificado.....	83
4.4.8.	Periodo de tiempo en que se capacita al personal operativo en las pymes.....	84
4.4.9.	Técnica de capacitación empleada.....	85
4.4.10.	Causas de no disponer personal capacitado en las TIC. ....	86
4.4.11.	El costo de contratar personal calificado.....	87
CAPITULO V	.....	89
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y RESULTADOS	.....	89
5.1.	Valor estratégico del uso de las TIC.....	89

5.2.	Importancia de las inversiones en TIC en el sector en estudio.....	91
5.3.	Grado de utilización de las TIC en los procesos productivos. ....	92
5.4.	Los recursos humanos en las TIC.....	94
CAPITULO VI.....		95
6.1.	Conclusiones .....	95
6.2.	Recomendaciones .....	97
REFERENCIA .....		98
ANEXO I. ....		101
CUESTIONARIO .....		101

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Componentes de las TIC .....	5
Tabla 2. Estructura de empresas según provincia micro, pequeñas, medianas y Estructura de empresas según provincia micro, pequeñas, medianas y grandes empresas año 2014.....	10
Tabla 3. Clasificación de las empresas según la Superintendencia de Compañías.....	11
Tabla 4. Producción del sector metalmecánico en Ecuador (año 2014) .....	15
Tabla 5. Frecuencia de uso de las TIC .....	23
Tabla 6. Empresas que ofrecen servicio de internet.....	27
Tabla 7. Departamentos que usan las TIC .....	33
Tabla 8. Cambios que se dan al emplear las TIC.....	40
Tabla 9. Razones de emplear las TIC al momento de tomar decisiones.....	43
Tabla 10. Razones por la que no emplean las TIC.....	45
Tabla 11. Las TIC en que departamentos los emplean .....	52
Tabla 12. Programas de diseño mecánicos que emplean .....	57
Tabla 13. Adquisición en las TIC, al disponer presupuesto.....	65
Tabla 14. Cambios que ofrece las TIC.....	72
Tabla 15. Ventajas al hacer inversiones con las TIC .....	76

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Frecuencia de uso de las TIC en las pymes .....	24
<i>Figura 2.</i> Nivel de conocimiento en sistemas informáticos.....	25
<i>Figura 3.</i> - Tipo de acceso a internet .....	26
<i>Figura 4.</i> Empresas que ofrecen servicio de Internet .....	28
<i>Figura 5.</i> Computadores por área .....	29
<i>Figura 6.</i> Horas de uso en computador.....	30
<i>Figura 7.</i> Disponer de una red de comunicación .....	31
<i>Figura 8.</i> Razones de no poseer un computador por departamento.....	32
<i>Figura 9.</i> Departamentos que usan las TIC .....	34
<i>Figura 10.</i> Aplicaciones informáticas de las TIC .....	35
<i>Figura 11.</i> Disponer de una página Web .....	36
<i>Figura 12.</i> Beneficios de la página Web.....	37
<i>Figura 13.</i> Razones de no disponer página Web .....	38
<i>Figura 14.</i> Ventajas de las TIC .....	39
<i>Figura 15.</i> Cambios que se dan al emplear las TIC.....	41
<i>Figura 16.</i> Emplear las TIC al momento de tomar decisiones .....	42
<i>Figura 17.</i> Razone de emplear las TIC al momento de tomar decisiones .....	43
<i>Figura 18.</i> Emplear las TIC para realizar inversiones .....	44
<i>Figura 19.</i> Razones por las que no emplean las TIC .....	45
<i>Figura 20.</i> Frecuencia con la que cual capacita al personal .....	46
<i>Figura 21.</i> Método empleado para capacitar al personal en el uso de las TIC .....	47
<i>Figura 22.</i> Razones de costo para no contratar personal calificado. ....	48

<i>Figura 23. Tiene acceso a internet.....</i>	49
<i>Figura 24. Dispone de equipos de cómputo por departamentos.....</i>	50
<i>Figura 25. Razones de no poseer un computador por departamento.....</i>	51
<i>Figura 26. Las TIC en que departamentos los emplean .....</i>	53
<i>Figura 27. Disponer de página Web .....</i>	54
<i>Figura 28. Razones de no disponer de una página Web.....</i>	55
<i>Figura 29. Empleo de programas de diseño mecánico .....</i>	56
<i>Figura 30. Programas de diseño mecánicos que emplean .....</i>	58
<i>Figura 31. Razones de no emplear programas de diseño mecánico .....</i>	59
<i>Figura 32. Causas de no conocer de las TIC .....</i>	60
<i>Figura 33. Disponer de capital financiero para inversiones y renovaciones en TIC.....</i>	61
<i>Figura 34. Período de tiempo que estiman invertir en las TIC.....</i>	62
<i>Figura 35. Presupuesto que emplean para las TIC durante un año .....</i>	63
<i>Figura 36. No se considera en presupuestos para las TIC .....</i>	64
<i>Figura 37. Adquisición en TIC, al disponer presupuesto .....</i>	66
<i>Figura 38. Uso de Teléfonos .....</i>	67
<i>Figura 39. Uso de computadores.....</i>	68
<i>Figura 40. Uso de equipos de comunicación.....</i>	69
<i>Figura 41. Uso de internet .....</i>	70
<i>Figura 42. Uso de redes sociales .....</i>	71
<i>Figura 43. Cambios que ofrece las TIC.....</i>	73
<i>Figura 44. Utilizar las TIC para la toma de decisiones .....</i>	74
<i>Figura 45. Razones para no emplear las TIC en la toma de decisiones .....</i>	75

<i>Figura 46. Ventajas al hacer inversiones por medio de la TIC .....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 47. Razones por no emplear las TIC al momento de hacer inversiones .....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 48. Nivel de conocimiento informático.....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 49. Tiempo de uso de computador.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 50. Poseen red interna de comunicación.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 51. Razones de no poseer un trabajador un computador .....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 52. Disponer de personal calificado en las TIC .....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 53. Ventajas de tener personal calificado.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 54. Ventajas de contratar personal calificado .....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 55. Frecuencia de capacitación .....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 56. Método empleado para capacitar .....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 57. Causas de no contratar con personal calificado .....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 58. Costo de contratar personal calificado .....</i>	<i>88</i>

## RESUMEN

El presente proyecto tiene por objetivo el análisis del impacto del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la productividad de las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector metalmecánico en la ciudad de Quito, considerando las ventajas que les proporcionar, con el fin de obtener eficiencia y eficacia en los procesos productivos.

Las pymes del sector metalmecánico aportan en gran medida al crecimiento del país, debido a que generan fuentes empleo y aportan a la creación de nuevos productos. El presente estudio toma la información proporcionada por el personal que labora en las pymes en cuestión, identificando el uso y aporte de las TIC.

En el primer capítulo describe la definición y los diferentes tipos de TIC que se emplean en la industria; así como las ventajas y desventajas que presentan al emplearlas en el sector industrial. El segundo capítulo describe las pymes que se ubican en la ciudad de Quito, enfocados al área metalmecánica y sus procesos productivos. El tercer capítulo describe la metodología empleada, considerando el tamaño de la muestra de las empresas objeto de estudio y el procesamiento de los datos. El cuarto capítulo muestra el procesamiento estadístico de los resultados obtenidos de las encuestas a las pymes del sector metalmecánico en la ciudad de Quito. El quinto capítulo indica el análisis descriptivo de los resultados. Finalmente, el sexto capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó al finalizar el presente proyecto de investigación.

**Palabras clave:** Tecnologías de Información y Comunicación, pequeñas y medianas empresas, metalmecánicas.



## ABSTRACT

This project aims to analyze the impact of the use of Information Technology and Communication (ICT) on productivity of small and medium enterprises (SMES) in the metallurgical sector in the city of Quito, considering the advantages that provide them in order to gain efficiency and effectiveness in the production process.

SMES in the metalworking sector contribute greatly to the growth of the country, sources because they generate employment and contribute to the creation of new products. This study takes the information provided by the staff working in SMEs in question, identifying the use and contribution of ICT

The first chapter describes the definition and different types of ICT used in industry; as well as the advantages and disadvantages of using them in the industrial sector. The second chapter describes SMEs that are in the city of Quito, it focused on metallurgical area and their production processes. The third chapter describes the methodology used, taking into account the size of the sample of companies in the study and data processing. The fourth chapter shows the statistical processing of the survey results to SMEs in the metallurgical sector in the city of Quito. The fifth chapter shows the descriptive analysis of the results. Finally, the sixth chapter the conclusions and recommendations reached at the end of this research project is presented.

**Keywords:** Information and Communication Technologies, small and medium enterprises, metalworking

# **CAPÍTULO I**

## **ESTADO DEL ARTE**

### **1.1.Introducción**

El presente proyecto de investigación tiene por finalidad analizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que son empleadas por las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector metalmecánico en la ciudad de Quito y que se encuentran operando desde el año 2011.

El porcentaje de empresas que se encuentran registradas como pymes, en la Cámara de la Pequeña y Mediana Empresa de Pichincha (*CAPEIPI*) hasta el 2015 nos facilita la información para tener un enfoque de las empresas del sector metalmecánico. De las pymes del sector metalmecánico se va analizar el grado de utilización de las distintas TIC, que se encuentran empleando en el desarrollo de su productividad y crecimiento financiero que han obtenido mediante estas tecnologías.

Conocer el nivel de educación que posee el personal que está laborando en las pymes y los grandes beneficios que le ofrece el disponer de un personal calificado; las nuevas propuestas de inversión que este le ofrece para obtener un crecimiento en su productividad.

Las TIC generan un crecimiento productivo en las empresas como lo manifiesta la empresa española (TIC, 2014-2016), en el que indica que las TIC vienen a ser un elemento básico para obtener trabajos productivos, agilizar las comunicaciones, sustentar los trabajos, gestionar las existencias de sus productos y un análisis financiero. Las TIC aportan de una manera inmensa en el desarrollo de las empresas (TIC, 2014-2016), describe que las TIC permiten a las empresas producir más cantidad en producción, rápido, de mejor calidad, y en menos tiempo, lo cual a las empresas les resulta rentable, debido a que eliminan tiempos de para en su producción y un ahorro en materia prima.

Existen varias empresas que desconocen de las ventajas competitivas que les ofrece las TIC como indica (Sisgecom & Osorio, 2012), que para tener un correcto soporte en el área de las TIC es necesario disponer de un equipo de trabajo el cual dinamice el uso de estos medios y dar a conocer a sus gerentes, que las TIC les va permitir a corto y largo plazo conseguir objetivos de negocios.

En un estudio realizado sobre el plan estratégico de las TIC para el Ecuador (Ibujes, 2014), indica que las TIC se han convertido en herramientas esenciales en el desarrollo en todo el mundo, así como varios estudios confirman que el desarrollo de las industrias de las TIC y la masificación del uso de Internet son importantes en el crecimiento de su productividad, ya que les brinda beneficios sociales y económicos, investigación, desarrollo e innovación, las cuales son fundamentales si se desea obtener una mejora en el bienestar social y la competitividad y la productividad de sus economías.

## **1.2. Definición de las TIC**

A las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), varios autores las definen de la siguiente manera:

“Las TIC son una realización social que facilitan los procesos de información y comunicación, gracias a los diversos desarrollos tecnológicos, en áreas de una construcción y extensión del conocimiento que derive en la satisfacción de las necesidades de los integrantes de una determinada organización social” (Baelo R. y Cantón I., 2009).

El Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), definen como “Las Tecnologías de la Información y Comunicación genera datos sobre equipamiento, acceso y uso del computador, internet y celular, en el hogar proporcionando insumos para el análisis y formulación de políticas públicas” (Censo, 2013).

“Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes” (D.C, 2009).

Se evidencia de las definiciones dadas por varios autores que las Tecnologías de la Información y Comunicación, ofrecen la transmisión de información que puede ser empleada en las empresas para obtener grandes beneficios a nivel empresarial.

### **1.3. Tipos de TIC en la industria**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación, a nivel de la industria están provocando grandes cambios, originado que exista un mejor traspaso de la información entre las empresas y organizaciones que se encuentran vinculadas entre sí. Esta tecnología se lo empleaba básicamente en empresas grandes, debido a que estas contaban con los equipos y personal calificado; hoy en día, existe un gran número de empresas que están utilizando esta tecnología para lograr sus objetivos y mejorar su rentabilidad e incrementar su capital económico y humano.

El empleo que se daba al Internet antiguamente era para hacer consultas de investigación, ahora se lo emplea para realizar trámites, descargas de programas, transferencias bancarias, correo electrónico, página web entre otros usos. Con el beneficio que les ofrece el internet las empresas se han visto en la necesidad de adquirir equipos de cómputo y contratar personal calificado que les ofrezca obtener un mayor crecimiento de su productividad. A nivel industrial se ubican varios campos de aplicación referente a las TIC, los cuales se encuentran en niveles de soporte físicos e informáticos; como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.**

*Componentes de las TIC*

<b>SOPORTES FÍSICOS (HARDWARE)</b>	<b>SOPORTES INFORMÁTICOS (SOFTWARE)</b>
<b>EQUIPOS DE COMPUTO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ordenadores fijos</li><li>- Ordenadores Portátiles</li></ul>	<b>INTERNET</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Correo electrónico</li><li>- Comercio electrónico</li><li>- Conferencias por internet</li><li>- Publicidad en internet</li><li>- Intranet</li><li>- Banca Electrónica</li><li>- Páginas Web</li></ul>
<b>MEDIOS DE COMUNICACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Radio</li><li>- Teléfonos fijos</li><li>- Teléfonos móviles</li></ul>	<b>SISTEMAS DE GESTIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Contables</li><li>- De Recursos Humanos</li><li>- De Producción (MRP)</li><li>- De Cliente (CRM)</li><li>- Empresarial (ERP)</li></ul>
<b>OTROS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cámaras digitales</li><li>- Cámaras de video</li></ul>	

Nota: Soporte Físico e Informáticos de las TIC

Fuente: (Posso & Rodriguez, 2012).

#### **1.4.Ventajas del uso de las TIC en la industria.**

Las TIC, para las empresas en el sector industrial es bastante amplia, debido a que brinda grandes beneficios en su utilización como se indica a continuación:

- Las ventajas que giran alrededor de las TIC en la industria son al incremento en su productividad, generación de nuevas tecnologías y la posibilidad de acceder a nuevos mercados. Las empresas industriales ven a esta tecnología como un crecimiento en su capital económico debido a que como se encuentra a nivel mundial tiende a mejorar las prestaciones de servicios y aumento de oportunidades.
- Facilitan las comunicaciones entre empleados y empleadores favoreciendo la cooperación y colaboración entre los mismos.
- Mejora de la productividad ofreciendo productos de calidad y evitando reprocesar productos.
- Beneficiarse de nuevas inversiones, obteniendo así préstamos bancarios con mayor velocidad.
- Las empresas pueden ofrecer una buena remuneración económica a sus trabajadores y crear fuentes de empleo.
- Aumento en su cartera de clientes, perfeccionando la organización interna y externa de la empresa.
- Tener personal con una mayor capacidad técnica mejorando así la gestión del conocimiento.

- Aportar a la disminución del consumo de papel y la tala de árboles, al reducir la necesidad de tener que imprimir documentos.

### **1.5. Desventajas del uso de las TIC en la industria**

De igual forma como se tiene ventajas también existen las desventajas.

- Las desventajas que se presentan con el surgimiento de las TIC, son una división de nivel empresarial, debido a que ciertas empresas manejan mayores niveles de tecnología y personal calificado, lo que les da a ser empresas más rentables.
- La falta de privacidad en la información que se maneja dentro de la empresa, debido a que puede ser sujeta de plagio en su investigación.
- Una de las mayores desventajas que se evidencia es la merma de puestos de trabajo, debido a que ciertos procesos productivos ya no requerirán un personal humano.
- El alto costo de equipos de cómputo o software es una gran desventaja de las TIC, debido a que se complica su adquisición.



## **CAPÍTULO II**

### **LAS PYMES Y SUS PROCESOS PRODUCTIVOS**

#### **2.1.Descripción de las pymes en Quito**

Las pymes se las categoriza en base al número de trabajadores: volumen de ventas, capital financiero y por su nivel de productividad.

El INEC posee los datos del 2014 de las pymes que se encontraban hasta esa fecha, dando a conocer las actividades económicas a las que se dedican las pymes en el Ecuador (Valdiviezo, 2016, pág. 10).

Las empresas registradas por el INEC se indican a continuacion:

- Agricultura
- Minas y canteras
- Manufactureras.
- Suminstro energías
- Distribución de agua
- Construcción.
- Comercio
- Transporte
- Alojamiento

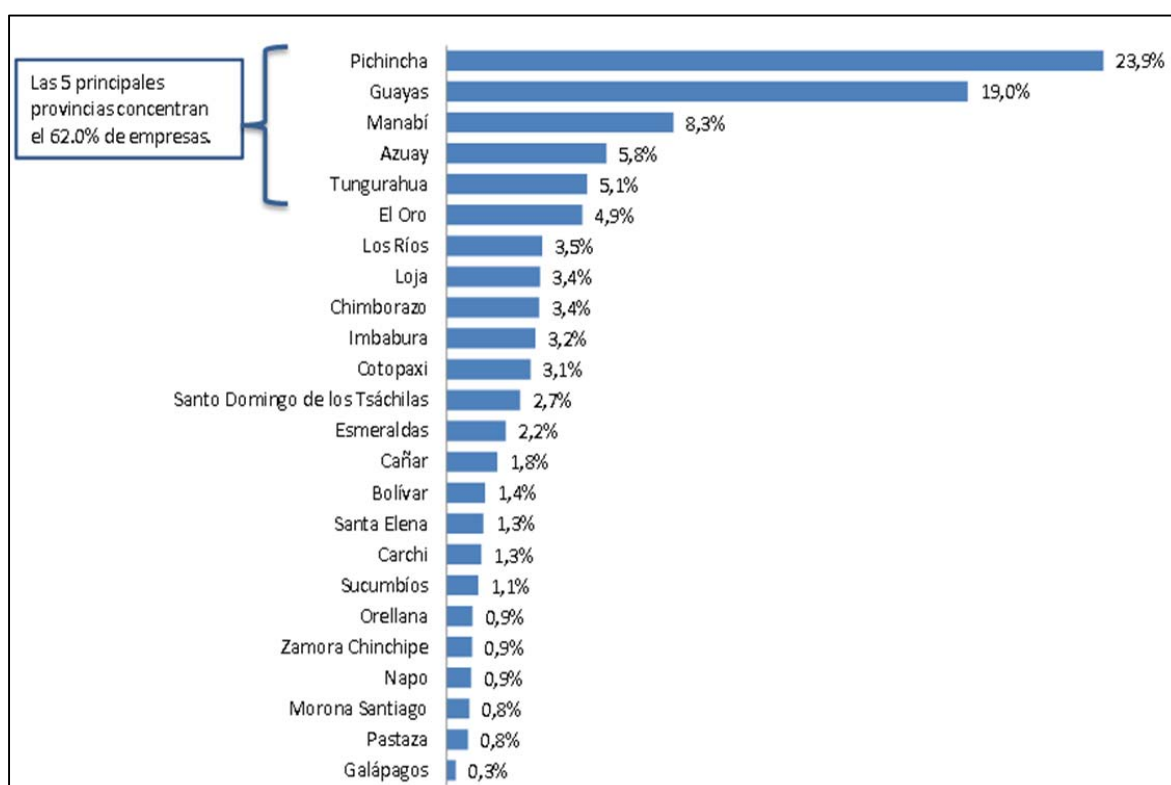
- Información
- Financieras
- Inmobiliaria
- Científico Técnico
- Administrativos
- Administracion pública
- Enseñanza
- Salud humana
- Arte
- Otros servicios.

De acuerdo al Servicio de Rentas Internas ((SRI), 2015), las pymes tienden a ser un conjunto pequeñas y medianas empresas, que se encuentran en función de su volumen de ventas, capital social, cantidad de trabajadores y su nivel de producción o activos que presenten.

El 62% de las empresas en el Ecuador, se encuentran en las provincias de Pichincha, Guayas, Manabí, Azuay y Tungurahua, el resto de empresas se encuentran en las distintas provincias del país conforme se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2.**

*Estructura de empresas según provincia micro, pequeñas, medianas y grandes empresas  
año 2014.*



Nota: Empresas pymes que se ubican por provincia

Fuente: (Valdiviezo, 2016, pág. 23).

La Superintendencia de Compañías se acoge a la resolución 1260 implantada por la Comunidad Andina de Naciones (CAN) en la decisión 488 (Contable, 2011), para las pymes en la que se determina la clasificación de las empresas según su personal ocupado, valor bruto de ventas y activos quedando como se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3.**

*Clasificación de las empresas según la Superintendencia de Compañías*

<b>Variables</b>	<b>Micro-Empresa</b>	<b>Pequeña Empresa</b>	<b>Mediana Empresa</b>	<b>Grandes Empresas</b>
<b>Personal Ocupado</b>	De 1 a 9	De 10 a 49	De 50 a 199	Igual o mayor a 200
<b>Valor Bruto de las ventas anuales</b>	Igual o menor a 100.000	100.001 – 1.000.000	1.0000.001 – 5.000.000	>5.000.000
<b>Montos Activos</b>	Hasta USD \$ 100.000	De USD \$ 100.001 hasta USD \$750.000	De USD \$750.001 hasta USD \$ 3.999.999	>USD 4.000.000

Nota: Clasificación de las empresas nacionales según su variable

Fuente: (Contable, 2011).

## **2.2. Importancia de las pymes**

El ((SRI), 2015), nos da a conocer la importancia de las pymes en nuestro país, las cuales se influyen en la producción de bienes y servicios, siendo este tipo de empresas la base del desarrollo social del país, al momento de producir, demandar y comprar productos o al añadir un valor agregado, lo que induce a la generación de riqueza y empleo.

Las pymes son en su mayoría las que más generan fuente de empleo en el país y ofrecen un incremento económico.

### **2.3. Las pymes del sector metal mecánico**

Las pymes en el sector metal mecánico desarrollan una serie de actividades que aportan al crecimiento del país, siendo las generadoras de empleo y nuevos productos.

El sector metalmecánico es el ente que genera procesos de diseño y fabricación en materiales de acero en su mayoría; donde su nivel de calidad es exigente y siguen técnicas de siderurgia para transformar, ensamblar o reparar; siendo este sector el mayor exportador del país.

Sus productos se encuentran en distintas áreas como es la alimenticia, agroindustrial, textil, maderero, construcción entre otros, el principal enfoque de las empresas es satisfacer las demandas del mercado y del cliente, al ofrecer productos de calidad que puedan ser empleados a nivel nacional e internacional.

Como lo indica el Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones (PRO ECUADOR) el sector metalmecánico en el Ecuador, “es conocido por la calidad de los productos del sector, llegando de enero a julio del 2013 a exportar USD 70 millones a Colombia, Venezuela, Perú, China y Estados Unidos” (Inversiones, 2013, pág. 3).

La industria metalmecánica establece según (Inversiones, 2013), ser un base fundamental en el desarrollo de una cadena productiva en el país, aportando con su alto valor agregado, sus componentes técnicos y su articulación en diversos sectores industriales. De esta manera se justifica su transversalidad con los sectores alimenticio, textil y confecciones, maderero, de la construcción, etc. El sector de estudio tiende a ser un pilar fundamental en el desarrollo de proyectos estratégicos y generador de empleo, debido a que emplea operarios, mecánicos a nivel industrial y automotriz e ingenieros en su cadena productiva” (Inversiones, 2015).

Los principales países de exportación del sector metalmecánico como lo indica (Paspuel, 2015), tienden a ser Colombia 12%, Estados Unidos y Perú con el 11,6%, así lo da a conocer el director ejecutivo de la Federación Nacional de la Industria Metalmecánica (Fedimetal) Guillermo Pavón .

En el 2014 da a conocer (Paspuel, 2015), nos informa que el sector metalmecánico en el Ecuador exportó 107 toneladas de manufacturas del metal, por un valor de USD 363 millones, a sin embargo en los primeros cuatro meses del 2015 se ha realizado una exportación de 49 toneladas, por un monto de 143 millones.

#### **2.4.Descripción de los procesos productivos.**

El sector metalmecánico es quien realiza proyectos estratégicos, ofreciendo fuentes de empleo en las diferentes áreas de una empresa como son: operarios, mecánicos industriales y automotrices, personal administrativo entre otros, los cuales aportan al desarrollo de su productividad.

Según PRO Ecuador, la industria metalmecánica tiende a dividirse en las siguientes categorías:

- Metálicas básicas
- Productos metálicos
- Maquinarias no eléctricas
- Maquinarias eléctricas
- Material de transporte y carrocerías
- Bienes de capital

De las categorías indicadas anteriormente, la industria ecuatoriana se dedica a la elaboración de los siguientes productos:

- Cubiertas metálicas
- Tuberías
- Perfiles estructurales
- Perfiles laminados
- Invernaderos viales
- Sistemas metálicos
- Varilla de construcción
- Alcantarillas
- Productos viales
- Señalización
- Línea blanca

En la tabla 4 se muestra los productos del sector metalmecánico, los cuales son empleados como materia prima en la elaboración de maquinarias y equipo, a ser empleados en el sector petrolero, eléctrico y agroindustria.

**Tabla 4.**

*Producción del sector metalmecánico en Ecuador (año 2014)*

<b>SUBSECTOR</b>	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>U. MEDIDA</b>
Productos largos de acero (varillas, perfiles, tubos).	Aprox. 598.000	Toneladas
Alambres de cobre y aluminio para electricidad.	50.000	Toneladas
Alambres de acero (trefilados y manufacturas de alambre).	Aprox. 72.000	Toneladas
Productos de acero varios (con chapa de acero – laminados planos).	60.000	Toneladas

Nota: Toneladas de acero empleadas en la producción del 2014.

Fuente: (Inversiones, 2014).



## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1.Descripción de la metodología**

Se ha seleccionado el método inductivo para el análisis de este proyecto, debido a que esta emplea al razonamiento para la obtención de conclusiones a partir de hipótesis; basándose en la obtención de datos concretos para llegar a una conclusión general.

El tipo de investigación que va ser usado es la investigación descriptiva, adecuada cuando se va a seleccionar características importantes para cumplir el objetivo de un proyecto y su descripción detallada en partes, categorías o clases de este objeto; el uso de este tipo de investigación es muy conocido, ya que se emplea en trabajos de grado, pregrado y en maestrías. “La investigación descriptiva se soporta principalmente en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación y la revisión documental” (Bernal, 2010).

La recopilación de la información se la va a realizar mediante la técnica de la encuesta hecha personalmente y vía telefónica; primero se elaboró un cuestionario con preguntas cerradas haciendo que el encuestado responda de una manera fácil y concreta. Las preguntas cerradas son de dos tipos: dicotómicas y de opción múltiple; en el cuestionario que se presenta en el Anexo I se puede observar que se tienen los dos tipos de preguntas cerradas; la dicotómica que tiene únicamente dos formas de respuesta Si o

No, mientras que las de opción múltiple le brindan al encuestado la posibilidad de escoger entre varias alternativas la que más ajuste a su opinión.

### **3.2.Tamaño de la muestra**

La población que se establece para el tamaño de la muestra, es el que se encuentra en la base de datos que posee la CAPEIPI, en el sector metalmecánico. En la base de datos de la CAPEIPI se encuentran de 254 empresas registradas en el 2014, de esta base se ha realizado un muestreo aleatorio en donde se ha seleccionado a 15 empresas para nuestra investigación.

Para el análisis de este trabajo; el cálculo de la muestra se ha considerado mediante el uso de la fórmula de cálculo para poblaciones finitas, es decir, menor a 100.000 personas:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{B^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N = Tamaño poblacional = 254 empresas

Z = Nivel de confianza (Z=1,645 para el 90%)

n = Tamaño de la muestra

B = Margen de error permitido (7% = 0.07)

p = Probabilidad de evento favorable (97%)

q = Probabilidad de evento no favorable (3%)

q=1-p

Los valores de p y q se los obtuvo mediante una prueba piloto realizada a 10 empresas del sector metal mecánico, se la realizó con el objetivo de tener una muestra de tamaño mínimo.

$$n = \frac{1,645^2 * 254 * 0,97 * 0,03}{0,07^2(254 - 1) + 1,645^2 * 0,97 * 0,03}$$
$$n = \frac{20,00}{1,32}$$

$$n = 15 \text{ empresas}$$

El tamaño de la muestra mínimo es de 15 empresas del área metalmecánica en la ciudad de Quito.

### 3.3. El cuestionario

Las preguntas son desarrolladas por el autor, con el objetivo de obtener información acerca de las TIC a ser evaluadas en el sector metalmecánico, el cual se encuentra en el Anexo I.

La encuesta se divide en:

1. Datos informativos.
2. Empleo de las TIC.
3. Utilización en los procesos productivos las TIC.

4. Inversión en el desarrollo de las TIC.
5. Personal que conoce del proceso tecnológico de las TIC.

### **3.4. Procesamiento de datos.**

Los datos se obtienen a partir del cuestionario hecho a las pymes del sector metalmecánico de la ciudad de Quito; para elegir cuales son las empresas a ser encuestadas se realizó una selección aleatoria en Excel entre las 254 empresas que se tienen como población a ser encuestada.

No solo se hizo la encuesta a 15 empresas como se tenía mínimo, sino que se llegó a hacer a 23 empresas, las cuales están ubicadas en el sector norte, centro y sur de Quito.

Las empresas a las que se realizó la encuesta son las siguientes:

- Fundiciones Rosales Yela Cía. Ltda.
- Metalmecánica Flores
- Fernández Morena Cía. Ltda.
- Metalmecánica Velasteguí Cía. Ltda.
- EnergyPlam Generadores Eléctricos Cía. Ltda.
- Induvallas Cía. Ltda.
- Mayprom Ingeniería Mecánica S.A.
- Hansa Cía. Ltda.
- Totalglobal Steel Ltda.

- Metaltronic S.A.
- Simhoin Cía. Ltda.
- Imetam C.A.
- Mecánica Don Bosco
- Codehotel Cía. Ltda.
- Insumos y Servicios Técnicos Cruz Cía. Ltda.
- Frigo Sistemas
- Proyectos Integrales del Ecuador PIL S.A.
- Disbaneiro Cía. Ltda.
- Sociedad Anónima Metalmecánica SAM
- Octavio Andrade Yépez Cía. Ltda.
- Rectificadora Cigüemotor Cía. Ltda.
- Metalmecánica Carrera
- Tablelectric S.A.

Los datos obtenidos de las empresas mencionadas se van a procesar mediante el programa estadístico SPSS 20.0; el cual permite generar informes tabulares, gráficos y diagramas de distribuciones entre otros, los cuales nos van a permitir realizar el análisis correspondiente para llegar a las conclusiones que requerimos para cumplir los objetivos de este proyecto.

En el programa estadístico SPSS 20.0, en la ventana de vista de variables, se ingresaron las preguntas, opciones de respuesta que tienen las mismas, su alineación de

texto entre otros; con el fin de tener en la vista de datos, todos los parámetros a ser completados con las respuestas del cuestionario. Con los datos ingresados en el programa se procedió a analizar los mismos mediante la opción estadística descriptiva para obtener así los resultados en tablas y gráficos.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Los resultados de la encuesta realizada se encuentran divididos en cuatro categorías, las cuales son:

#### **4.1. Valor estratégico del uso de las TIC**

##### **4.1.1. Frecuencia de uso diario de las TIC**

De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta 2 de la encuesta y que se muestran en la tabla 5, las empresas pymes diariamente emplean en un 100% el teléfono fijo, en un 95,65% el teléfono móvil, un 13,04% la cámara de video, un 26,09% la radio, un 21,74% el televisor, un 95,65% el correo electrónico, un 47,82% la página web y un 39,13% el comercio electrónico.

**Tabla 5.**

*Frecuencia de uso de las TIC*

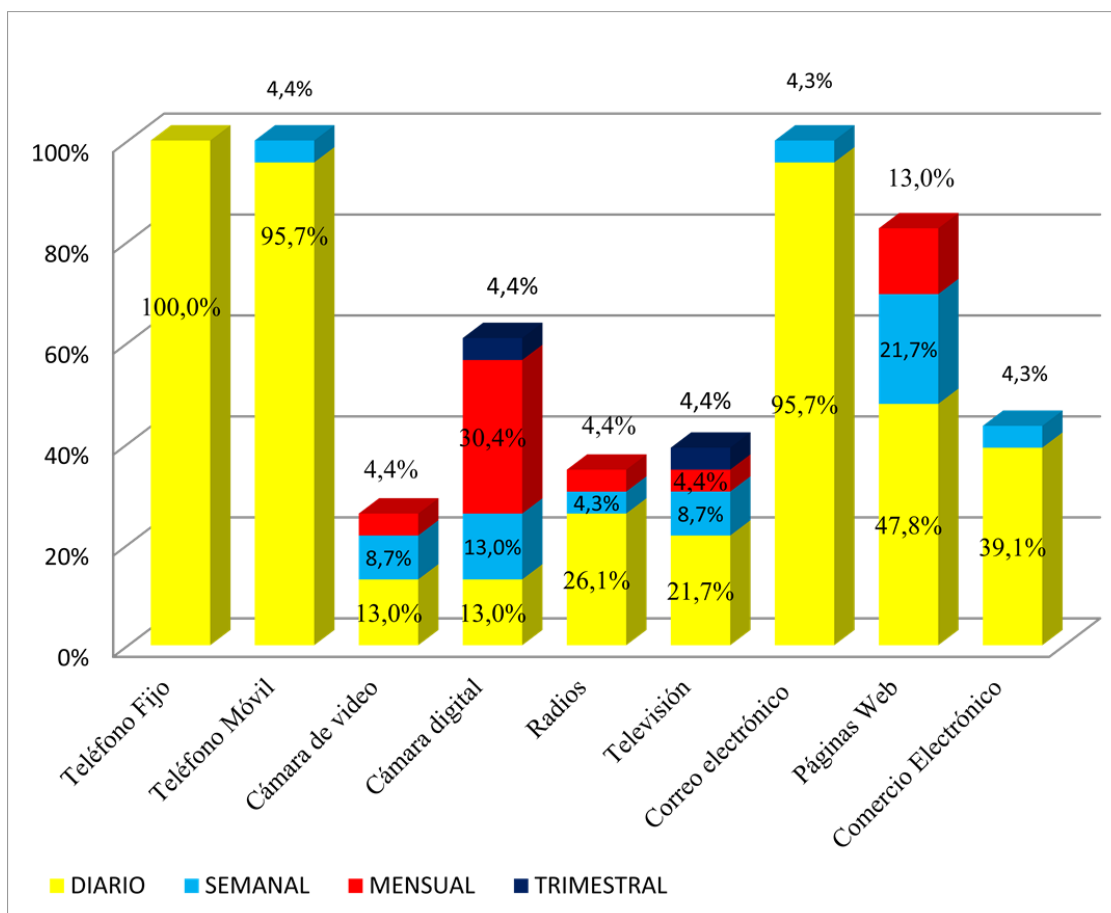
<b>EQUIPOS</b>	<b>DIARIO</b>	<b>SEMANAL</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>TRIMESTRAL</b>
Teléfono fijo	100,00%			
Teléfono móvil	95,65%	4,35%		
Cámara de video	13,04%	8,70%	4,35%	
Cámara digital	13,04%	13,04%	30,43%	4,35%
Radios	26,09%	4,34%	4,35%	
Televisión	21,74%	8,70%	4,35%	4,35%
Correo electrónico	95,65%	4,34%		
Páginas web	47,82%	21,74%	13,04%	
Comercio electrónico	39,13%	4,34%		

Nota: Frecuencia de uso de los diferentes tipos de TIC en las empresas pymes.

Elaborado por: L. Chasi (2016)



### Frecuencia de uso de las TIC

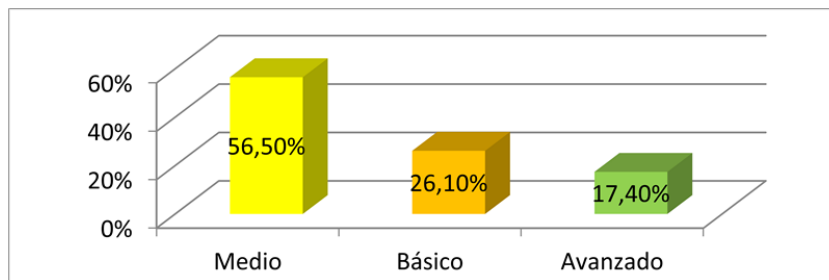


**Figura 1.** Frecuencia de uso de las TIC en las pymes

#### 4.1.2. Nivel de conocimiento en sistemas informáticos

De los datos obtenidos en la pregunta 3 de la encuesta se concluye que el personal que labora posee en un 56.50% un nivel de conocimiento básico en sistemas informáticos, un 26,10% un nivel medio de conocimiento y un 17,40% un nivel de conocimiento avanzado en sistemas informáticos, como se muestra en figura 2.

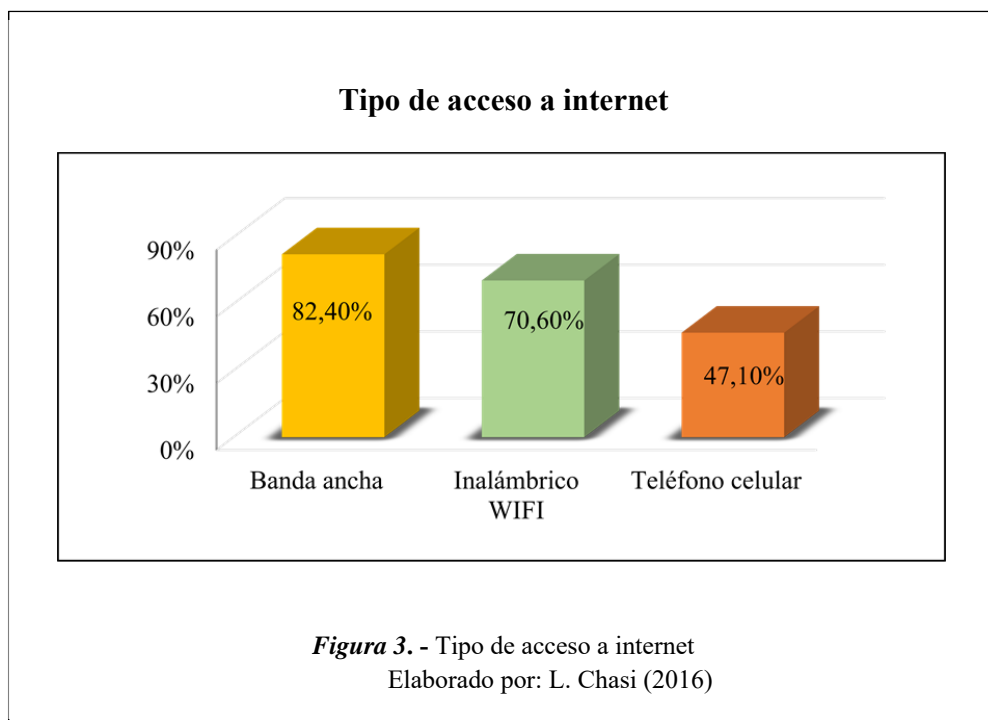
### Nivel de conocimiento en sistemas informáticos



**Figura 2.** Nivel de conocimiento en sistemas informáticos  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.1.3. Tipos de acceso a internet que disponen las pymes.

De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta 5 de la encuesta, se concluye que el tipo de acceso a internet que disponen las pymes se ubica en un 82,40% mediante banda ancha, un 70,60% mediante Inalámbrico WIFI y un 47,10% mediante telefonía celular, conforme se muestra en la figura 3.



#### **4.1.4. Empresas que ofrecen el servicio de internet**

De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta 6 de la encuesta y que se muestra en la tabla 6, las empresas que les ofrece el servicio de internet a las empresas pymes se tiene en un 52,20% la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT), un 17,40% Netlife e Internet de la empresa de telefonía Claro, un 13% Punto Net y Grupo TV cable, un 8,70% la empresa Panchonet, Telconet e Internet de movistar.

Se describe con un 0% a las empresas Mega Interactive y Steath Telecom, debido a que durante la encuesta ninguna empresa supo manifestar que accedía al servicio de internet por medio de estas empresas.

**Tabla 6.**

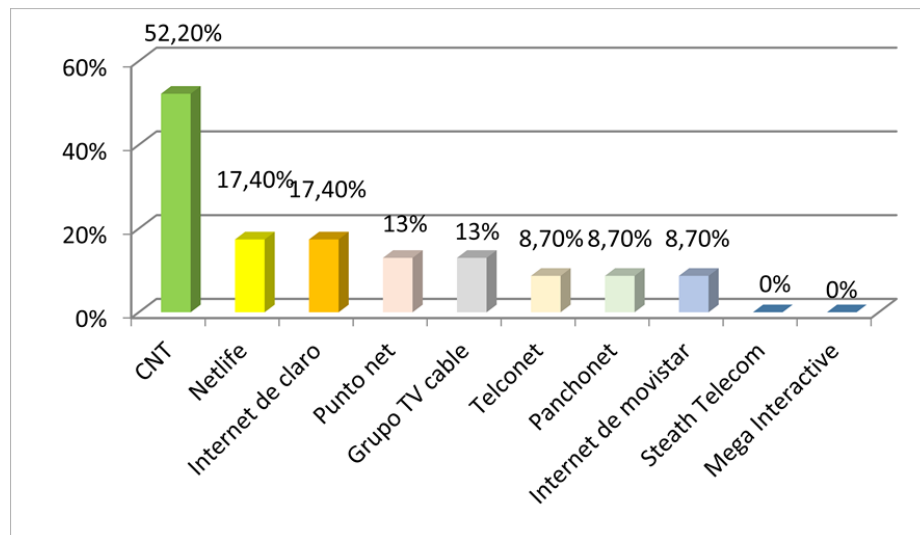
*Empresas que ofrecen servicio de internet*

	<b>Porcentaje</b>
CNT	52,20%
Netlife	17,40%
Internet de claro	17,40%
Punto net	13%
Grupo TV cable	13%
Telconet	8,70%
Panchonet	8,70%
Internet de movistar	8,70%
Steath Telecom	0%
Mega Interactive	0%

Nota: Empresas que ofrecen el servicio de internet en Quito.

Elaborado por: L. Chasi (2016)

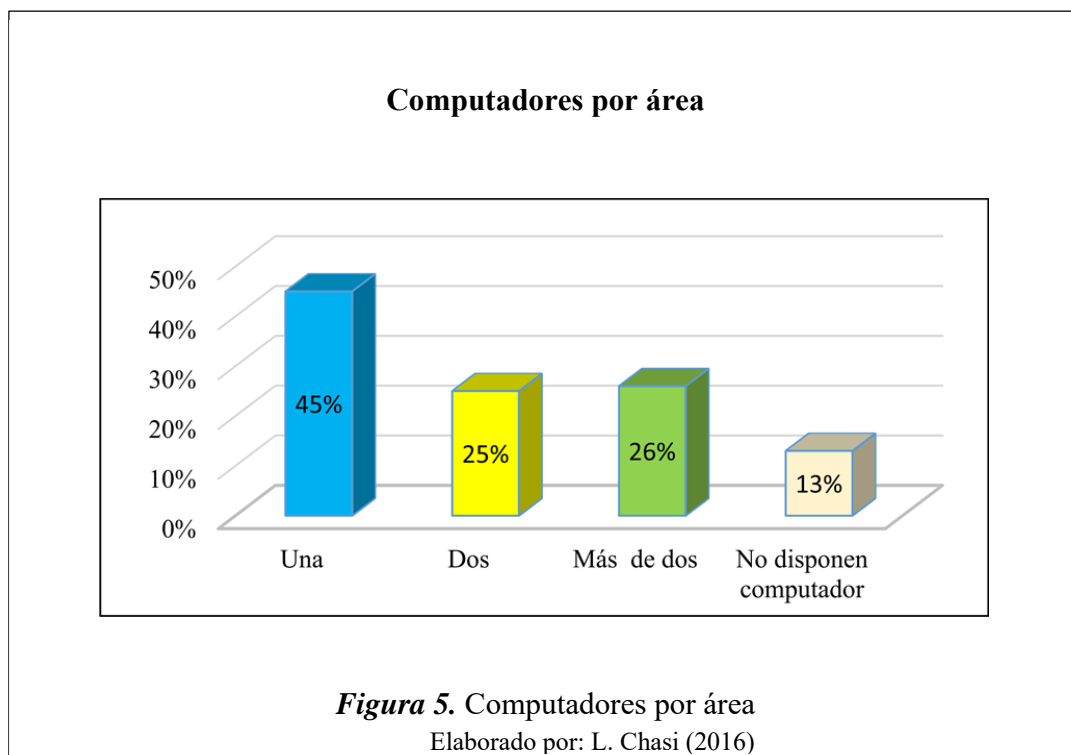
### Empresas que ofrecen servicio de internet



**Figura 4.** Empresas que ofrecen servicio de Internet  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

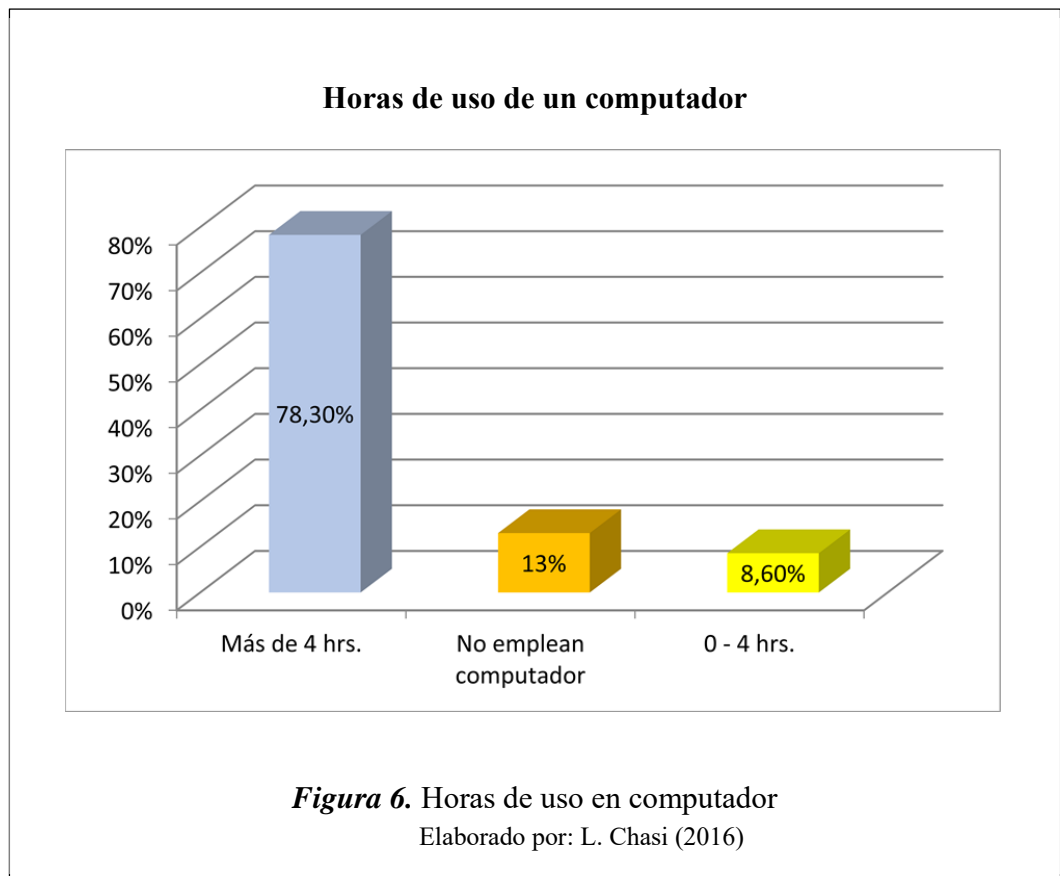
#### 4.1.5. Equipos de cómputo que disponen por área las empresas

Conforme a la pregunta 9 de la encuesta se concluye que las empresas pymes disponen en un 45% de un solo computador por área, un 26% manifiestan el disponer de más de dos computadores por área y 25% disponen de dos computadores por área; mientras que en un 13% de empresas no poseen de equipos de cómputo en sus áreas como se observa en la figura 5.



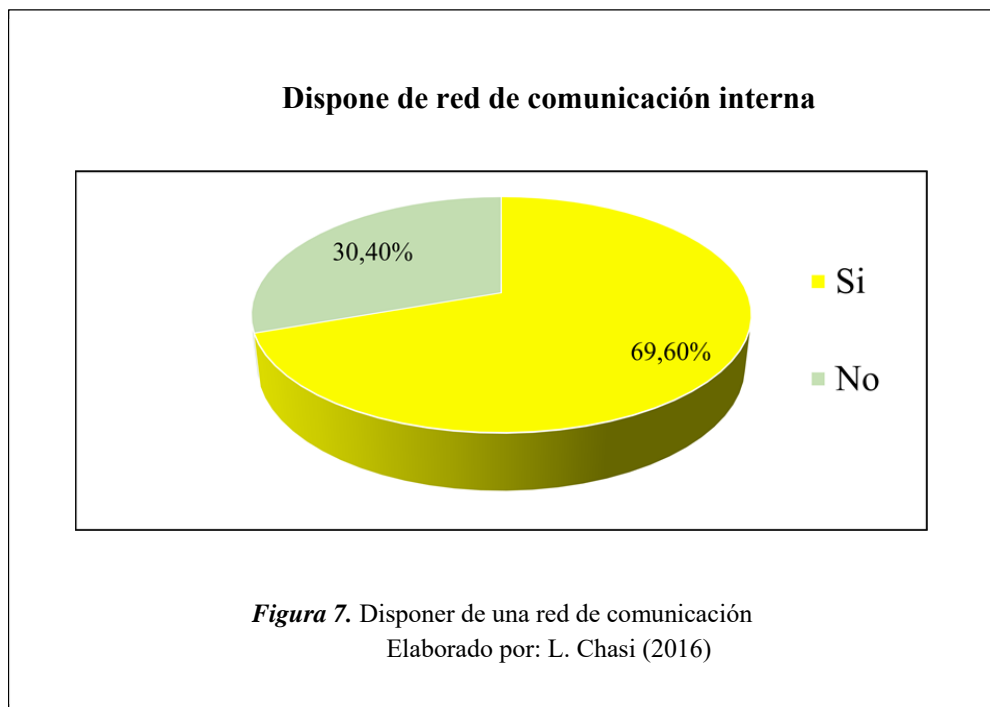
#### **4.1.6. Número de horas de uso de computadores por parte de los trabajadores en las pymes.**

Conforme a la pregunta 10 de la encuesta, el tiempo de uso de computadores por parte de los trabajadores de las pymes se encuentra en un 78,30% en más de 4 horas, un 8,6% lo emplean hasta cuatro horas y un 13% no emplean durante sus horas de trabajo de acuerdo a la figura 6.



#### **4.1.7. Disponer de una red de comunicación entre trabajadores.**

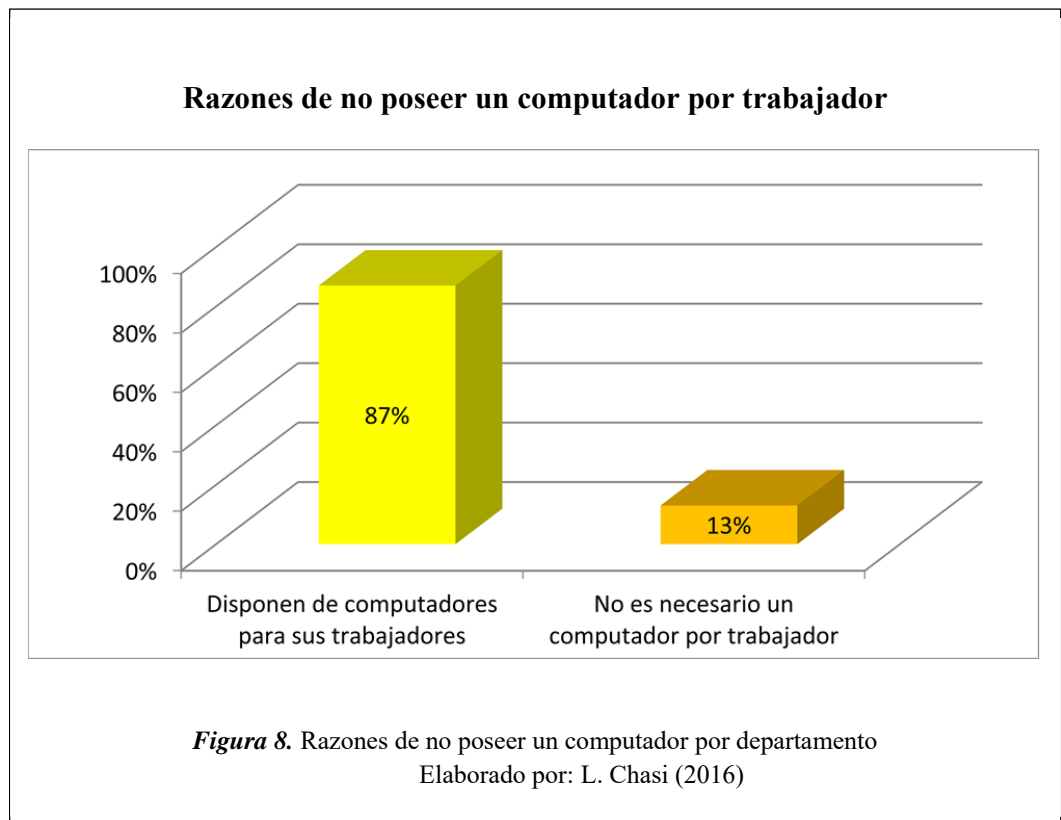
Según la pregunta 11 de la encuesta, el 69,60% de las empresas manifiestan el disponer de una red interna de comunicación que les facilita el acceso a la información y 30,40% no disponen, conforme se muestra en la figura 7.



#### **4.1.8. Razones de no poseer un computador por trabajador.**

De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta 12 de la encuesta y que se muestra en la figura 8, de las 23 empresas encuestadas el 87% disponen de equipos de cómputo para sus trabajadores y el 13% manifiestan el no disponer de un computador para sus trabajadores.





#### **4.1.9. Departamentos en los que se emplean las TIC.**

Conforme a la pregunta 13 de la encuesta las pymes emplean las TIC diariamente en distintos departamentos que aportan a su productividad, 100% de empleo en el área de Gerencia, 91,30% en ventas, 86,96% en departamento de Producción, 78,26% en Proyectos, 60,87% en Despachos, 56,52% Talento Humano y Mantenimiento, 52,17% Bodega y 30,43% en Control de Calidad, según se observa en la tabla 7.

**Tabla 7.**

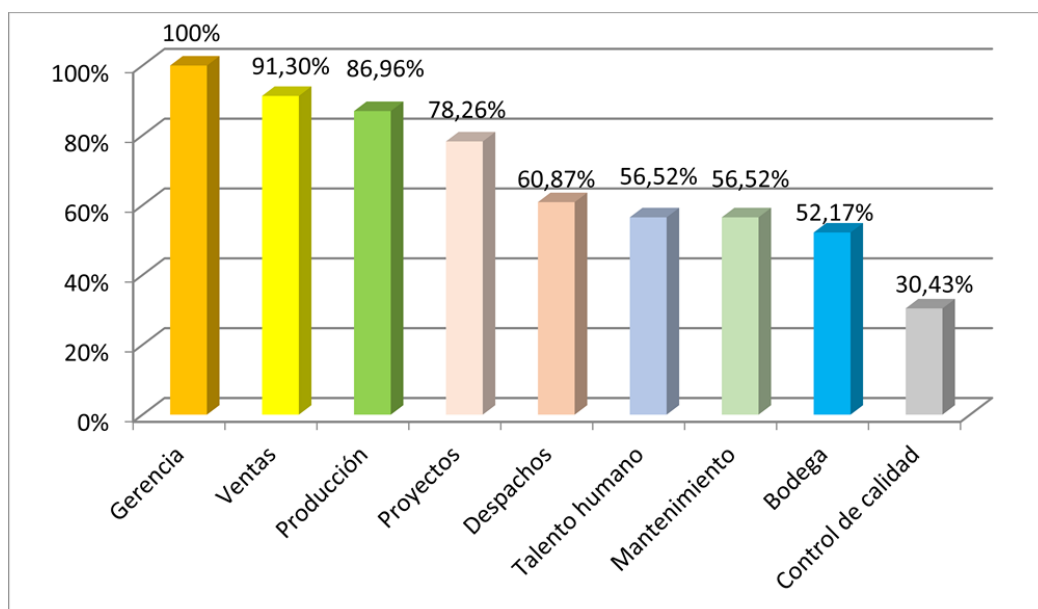
*Departamentos que usan las TIC*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Gerencia	23	100%
Ventas	21	91,30%
Producción	20	86,96%
Proyectos	18	78,26%
Despachos	14	60,87%
Talento humano	13	56,52%
Mantenimiento	13	56,52%
Bodega	12	52,17%
Control de calidad	7	30,43%

Nota: Los departamentos que se emplea con las herramientas TIC.

Elaborado por: L. Chasi (2016)

### Departamentos que emplean las TIC

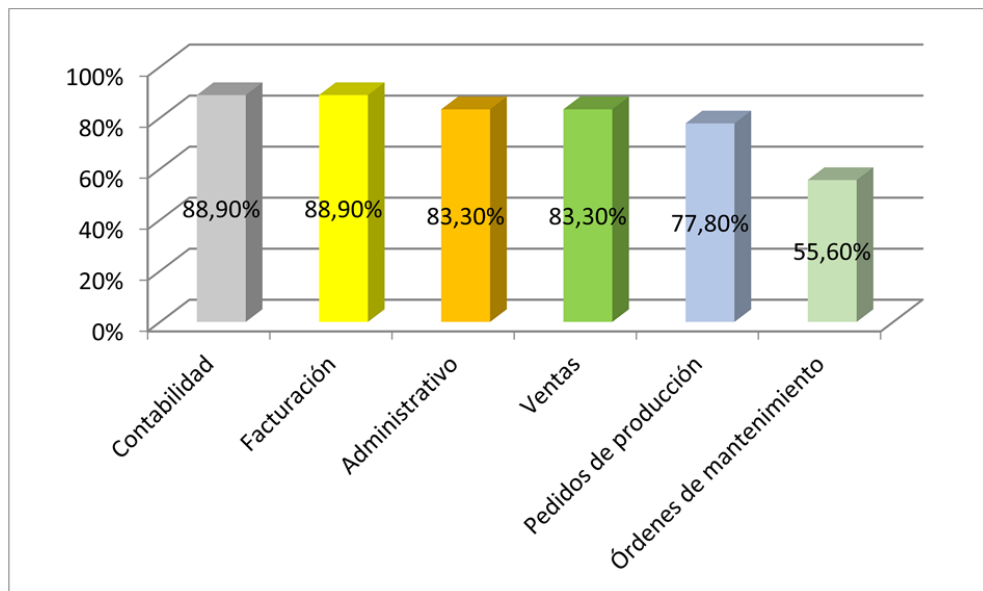


**Figura 9.** Departamentos que usan las TIC  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.1.10. Actividades donde se emplean las TIC

Conforme a la pregunta 14 de la encuesta, las actividades en las que emplean las TIC son en un 88,90% en áreas de Contabilidad y Facturación, 83,30% áreas Administrativas y de ventas, 77,8% en Pedidos de Producción y 55,6% en lo que se refiere a órdenes de trabajo por parte del departamento de mantenimiento conforme se muestra en la figura 10.

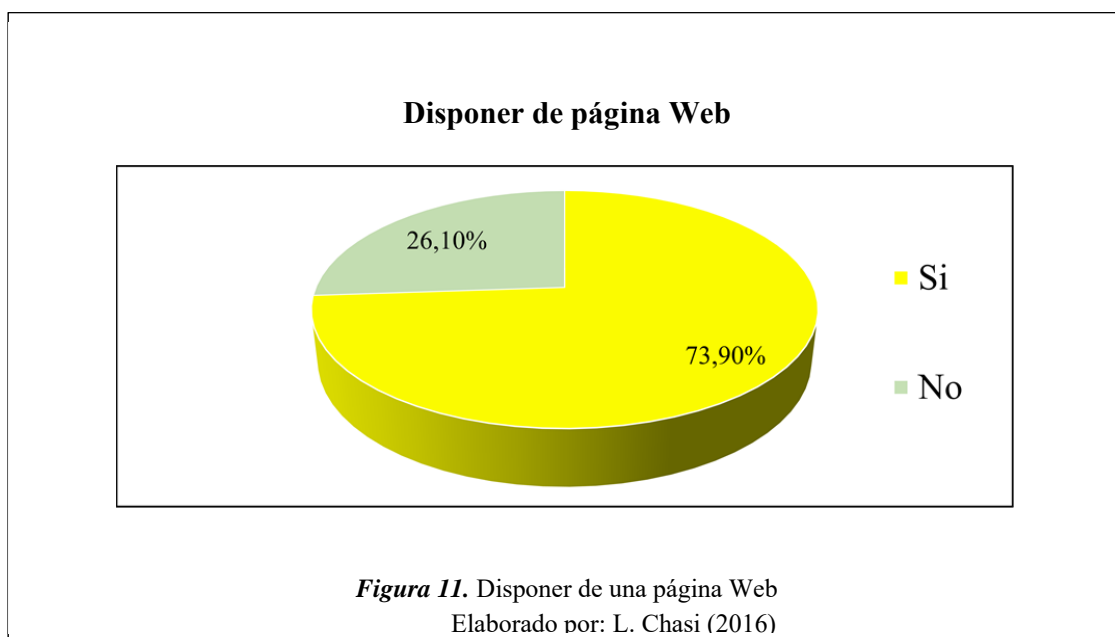
### Actividades donde se emplean las TIC



**Figura 10.** Aplicaciones informáticas de las TIC  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

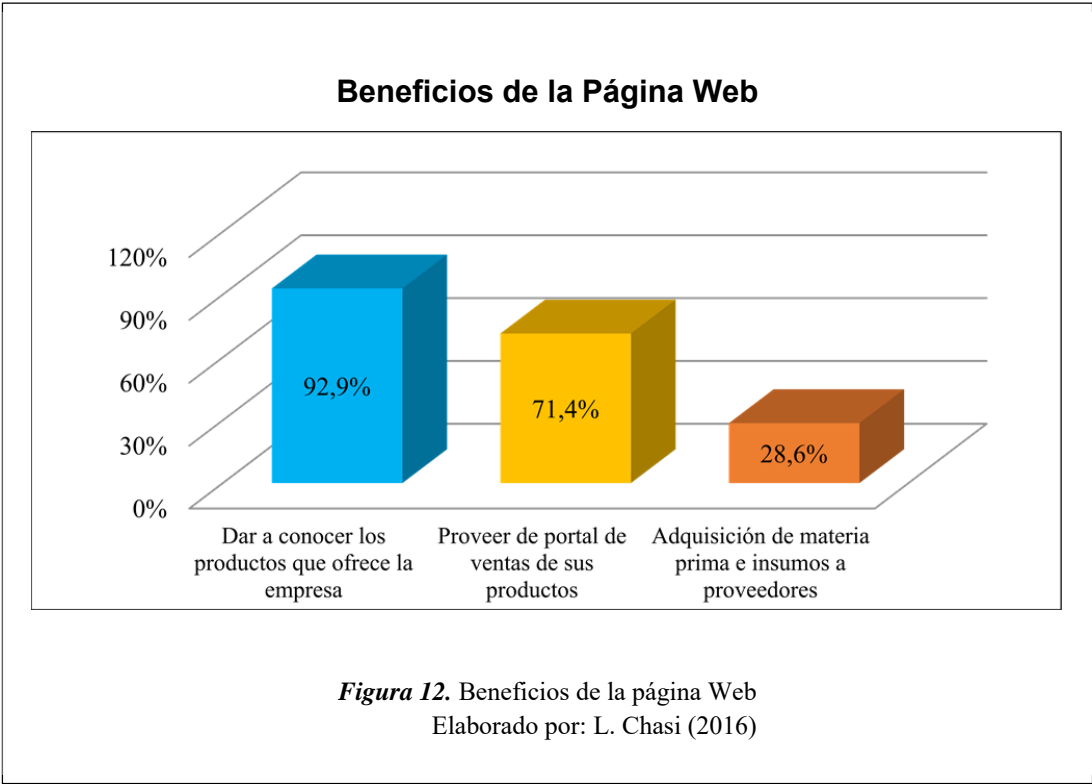
#### 4.1.11. Pymes que disponen de una página web.

Conforme a la pregunta 15 de la encuesta, las pymes encuestadas en un 73,90% poseen de una página Web, la cual la emplean para dar a conocer de sus productos o actividades en las que se desenvuelven y un 26,10% no disponen debido a que no la encuentran necesaria, según se muestra en la figura 11.



#### **4.1.12. Beneficios que ofrece tener una página web.**

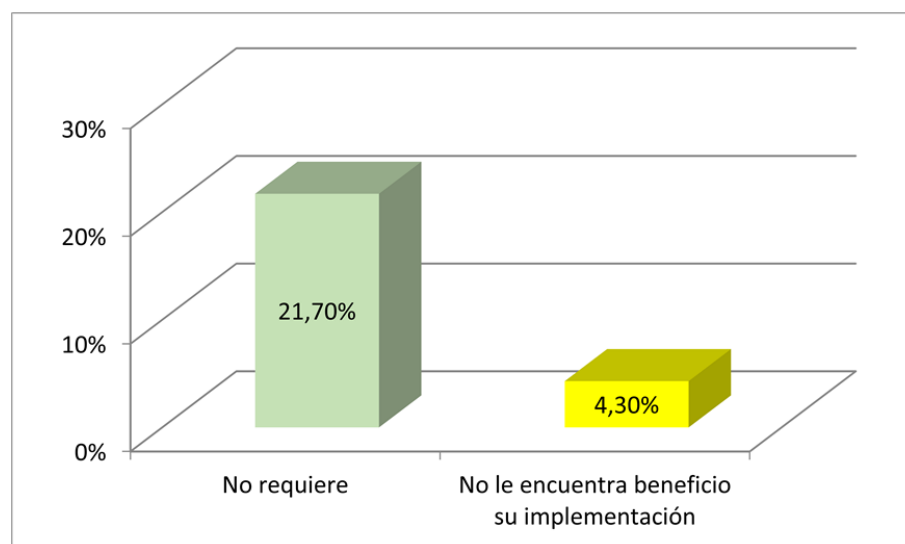
Según la pregunta 16 de la encuesta, los beneficios que brinda del disponer de una página Web en las pymes se tiene en un 92,9% el dar a conocer acerca de sus productos a clientes nacionales e internacionales, un 71,40% el proveer del portal de ventas a sus clientes y un 28,60% como medio de adquisición de materia prima e insumos a proveedores, conforme se muestra en la figura 12.



**4.1.13. Razones por las cuales no disponen de una página web.**

Conforme a la pregunta 17 de la encuesta, de 23 empresas encuestadas seis indican el no disponer de una página Web, de las cuales el 21,7% dice que no requieren para su empresa y un 4,3% no encuentran un beneficio para que se implemente debido a que están conformes con su carpeta de clientes y no desean tener un gasto innecesario según se muestra en la figura 13.

### Razones de no disponer de una página web

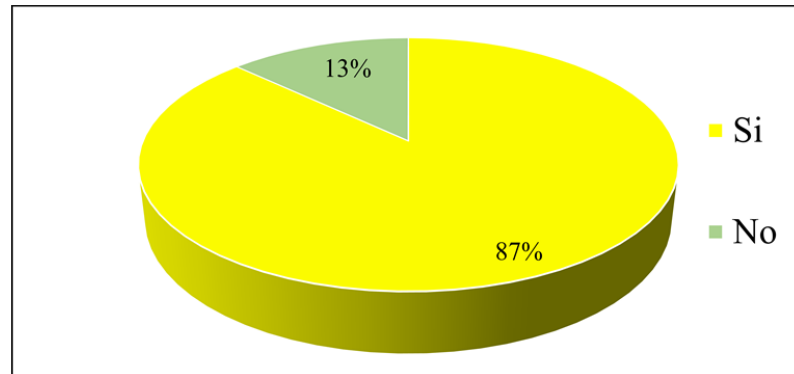


**Figura 13.** Razones de no disponer página Web  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.1.14. Las empresas conocen las ventajas que les ofrece las TIC

Conforme a la pregunta 21 de la encuesta las empresas encuestadas dan a conocer que el 87% de conocer de los grandes beneficios que le ofrece las TIC y un 13% su desconocimiento acerca de los que son las TIC como se muestra en la figura 14.

### Ventajas de las TIC



**Figura 14.** Ventajas de las TIC

Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### **4.1.15. Cambios que se dan al emplear las TIC en empresa metalmecánicas.**

Conforme a la pregunta 22 del cuestionario, las empresas encuestadas indican tener con en un 95% una mayor eficiencia y productividad, un 80% el de asimilar y circular información más rápidamente, un 70% elevar su capacidad técnica y reducción de costos, en un 60% innovar en sus productos, un 55% el acceso a nuevos mercados y un 50% el crear nuevos productos como se indica en la tabla 8.



**Tabla 8.**

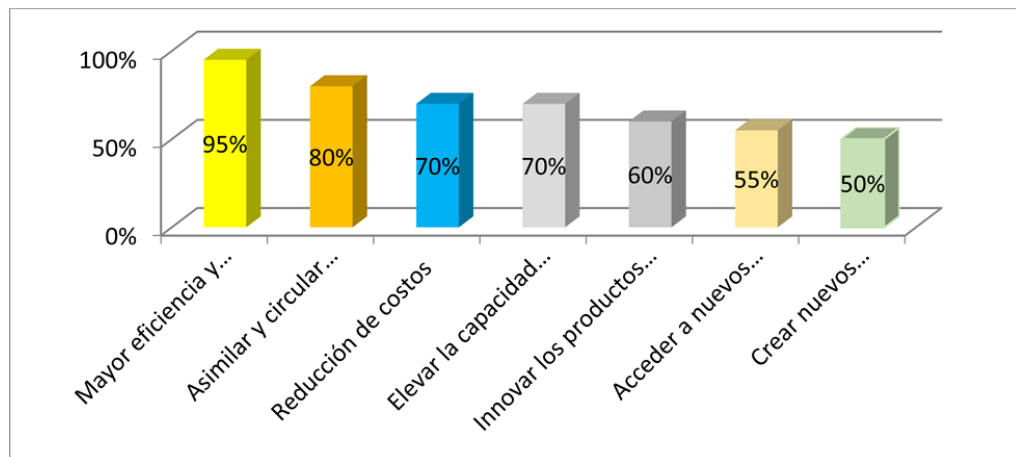
*Cambios que se dan al emplear las TIC*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mayor eficiencia y productividad	19	95%
Asimilar y circular información más rápidamente	16	80%
Reducción de costos	14	70%
Elevar la capacidad técnica	14	70%
Innovar los productos existentes	12	60%
Acceder a nuevos mercados para los productos de la empresa	11	55%
Crear nuevos productos	10	50%

Nota: Cambios que han observado las empresas pymes al disponer de las tecnologías TIC.

Elaborado por: L. Chasi (2016)

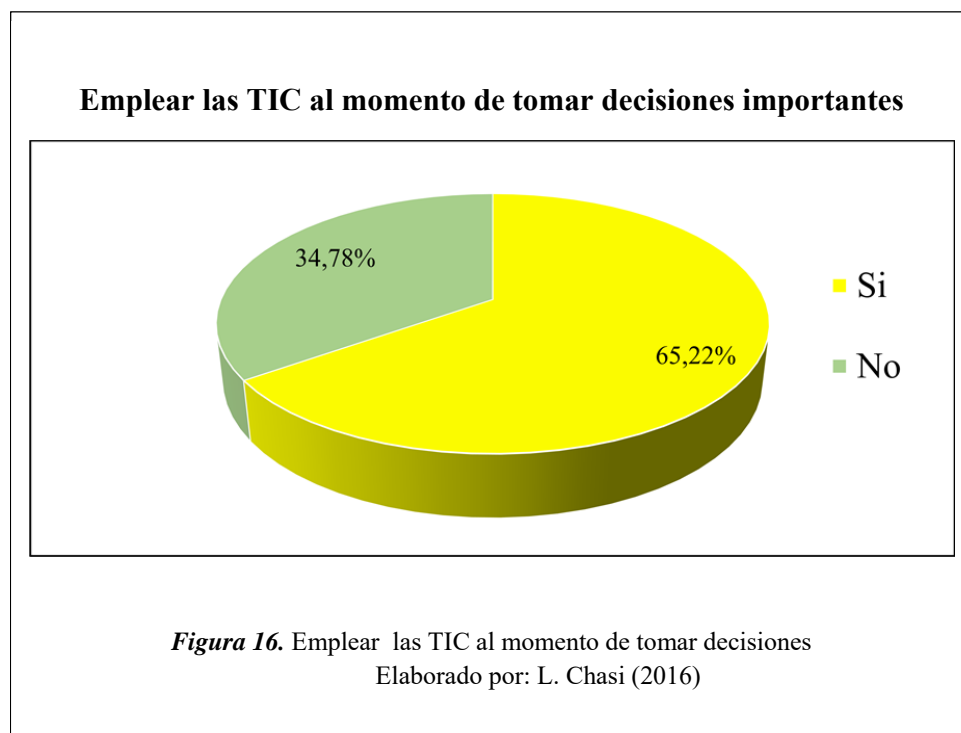
### Cambios que se dan al emplear las TIC



**Figura 15.** Cambios que se dan al emplear las TIC  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.1.16. Emplean las pymes las TIC al momento de tomar decisiones importantes.

De acuerdo a la pregunta 24 del cuestionario las empresas emplean las TIC durante la toma de sus decisiones importantes en un 65.22% mientras que un 34.78% en no emplean al momento de tomar decisiones importantes como se muestra en la figura 16.



#### **4.1.17. Razones de emplear las TIC al momento de tomar decisiones importantes.**

Conforme a la pregunta 25 de la encuesta, las razones del empleo de las TIC cuando se va a tomar decisiones se determina que se emplean en un 86,7% por su facilidad de comunicación, 73,3% por tener opciones de solución y en un 60% cuando su gerente se encuentra fuera de la empresa y su decisión es necesaria en una determinada situación como se muestra en la tabla 9.

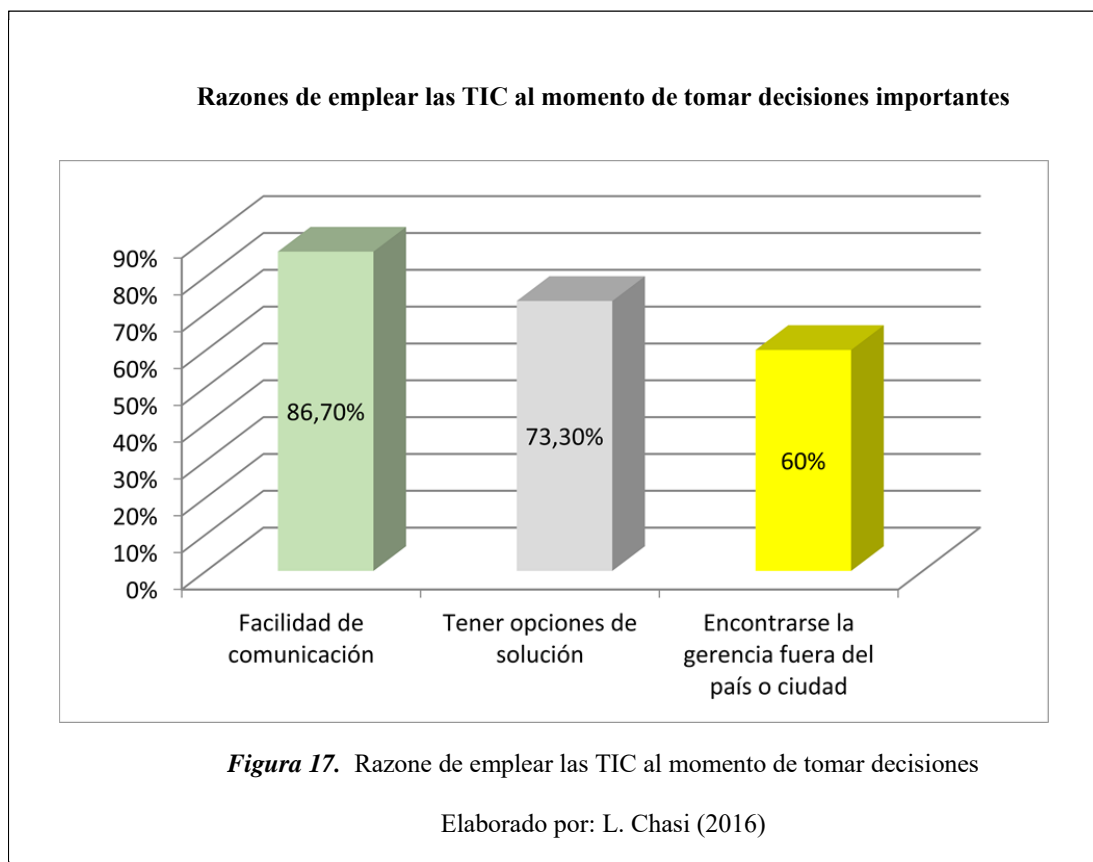
**Tabla 9.**

*Razones de emplear las TIC al momento de tomar decisiones*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Facilidad de comunicación	13	86,70%
Tener opciones de solución	11	73,30%
Encontrarse la gerencia fuera del país o ciudad	9	60%

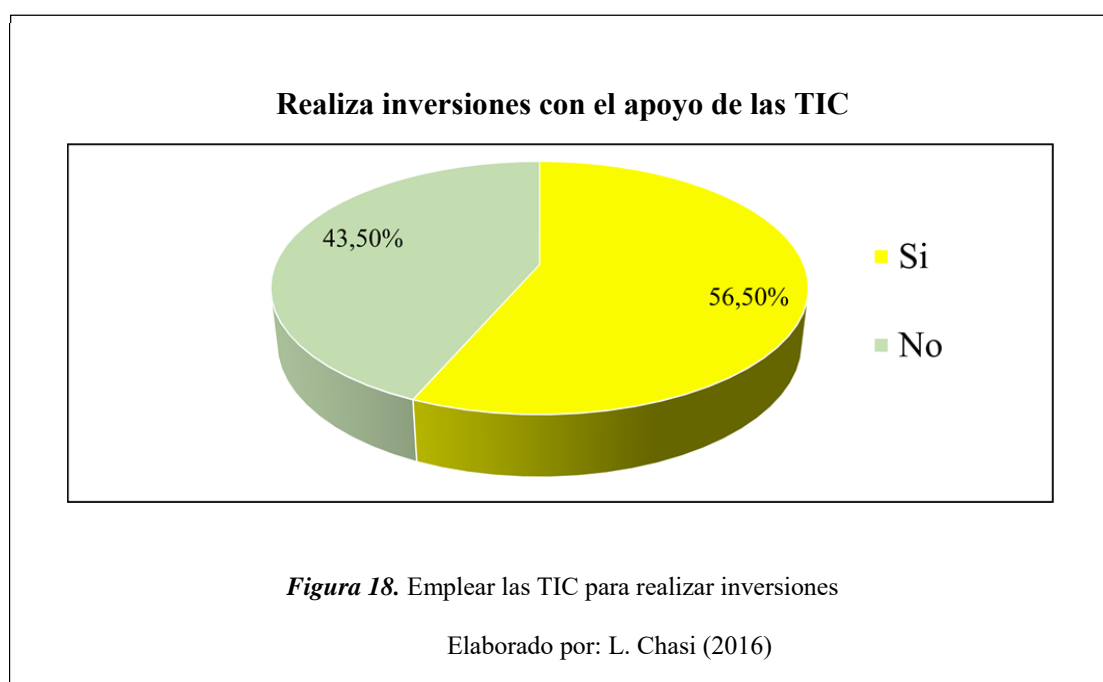
Nota: Principales razones por las que las pymes no emplean las TIC al momento que tener que tomar decisiones.

Elaborado por: L. Chasi (2016)



#### 4.1.18. Realiza inversiones con el apoyo de las TIC

De acuerdo a la pregunta 27 de la encuesta, las empresas pymes emplean las TIC al momento de realizar sus inversiones en un 56.50%, mientras que el 43.50% no emplean al momento de hacer sus inversiones como se observa en la figura 18.



#### 4.1.19. Razones por las que no emplean las TIC, las pymes

Conforme a la pregunta 30 de la encuesta, de las 23 pymes encuestadas indican que la principal razón de no emplear las TIC, se debe a la inexperiencia con un 50%, un 40% por falta de personal calificado en el área de las tecnologías; el 30% por miedo al cambio que puede generar y falta de equipos tecnológicos y un 20% debido a su alto costo en adquirirlos como se muestra en la tabla 10.

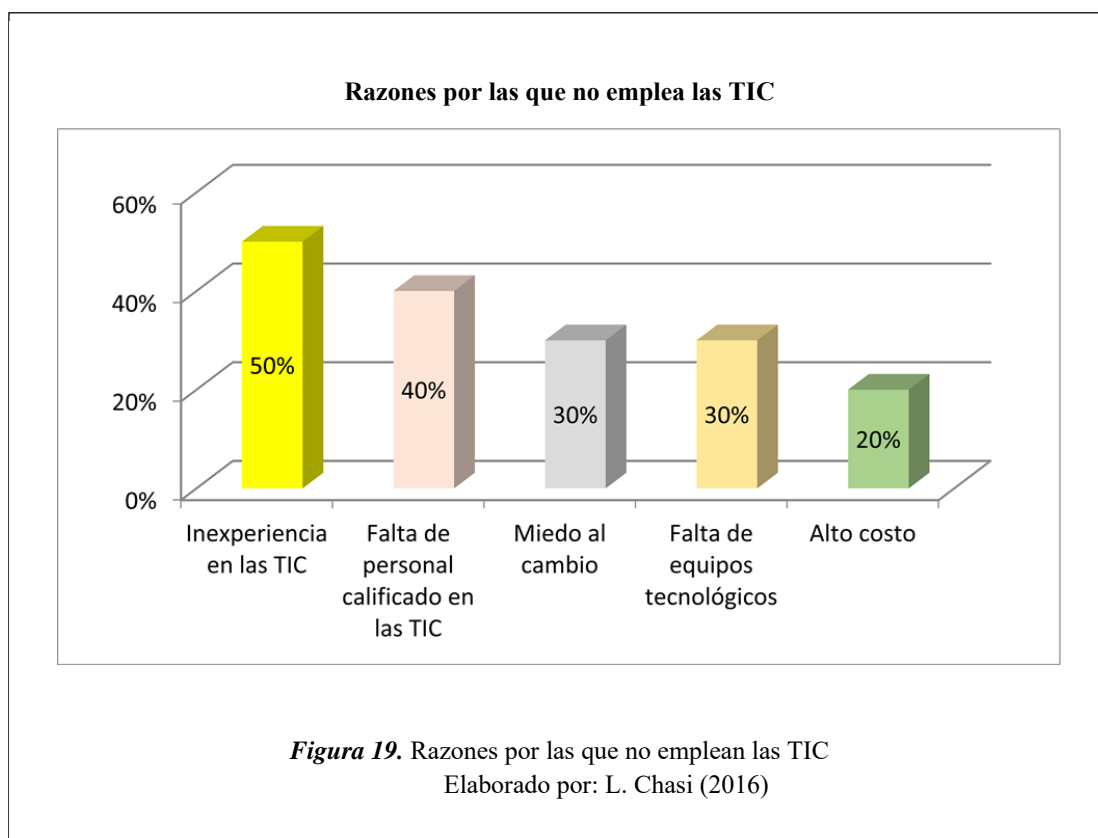
**Tabla 10.**

*Razones por las que no emplean las TIC*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Inexperiencia en las TIC	5	50%
Falta de personal calificado en las TIC	4	40%
Miedo al cambio	3	30%
Falta de equipos tecnológicos	3	30%
Alto costo	2	20%

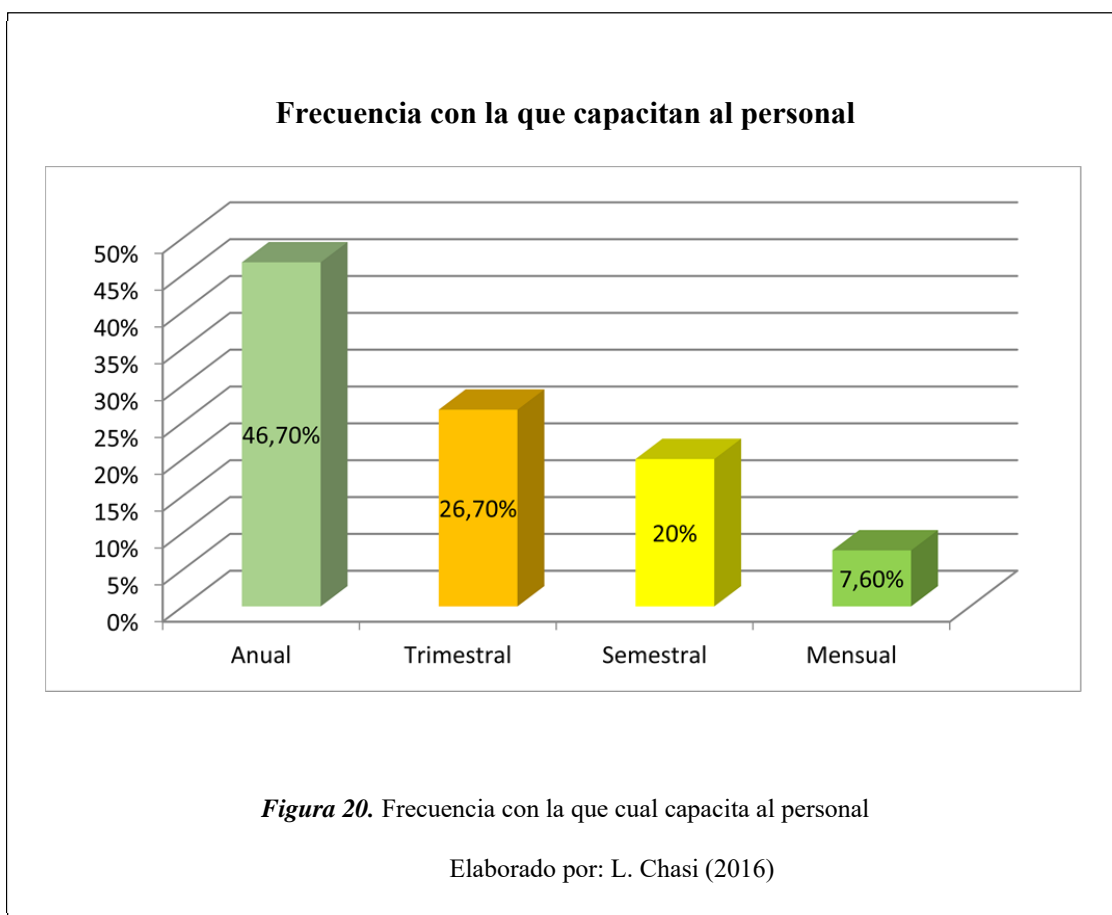
Nota: Razones por las que las empresas pymes no utilizan las TIC.

Elaborado por: L. Chasi (2016)



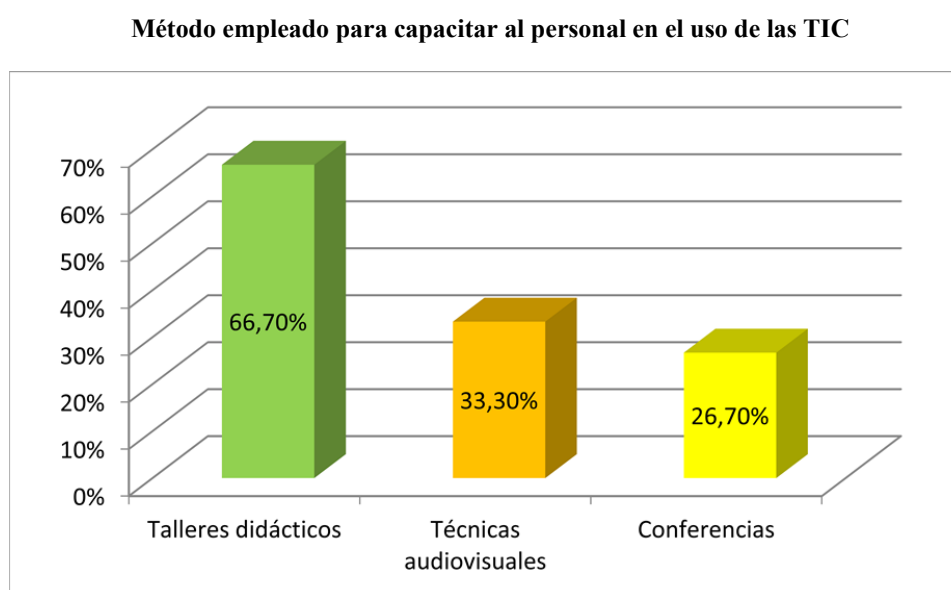
#### 4.1.20. Frecuencia con que se capacita al personal que labora en las pymes

Conforme a la pregunta 39 de la encuesta, en un 46.70% de empresas encuestadas, manifiestan el capacitar a su personal anualmente, mientras que un 26.70% lo realizan trimestralmente, un 20% semestralmente y un 6.70% lo realizan cada mes como lo muestra la figura 20.



#### 4.1.21. Método utilizado para capacitar al personal en el uso de las TIC en las pymes.

De acuerdo a la pregunta 40 del cuestionario, las empresas pymes indican en un 66,70% que emplean talleres didácticos al momento de capacitar a su personal, un 33,30% realizan mediante técnicas audiovisuales y en un 26,70% por medio de conferencias como se muestra en la figura 21.



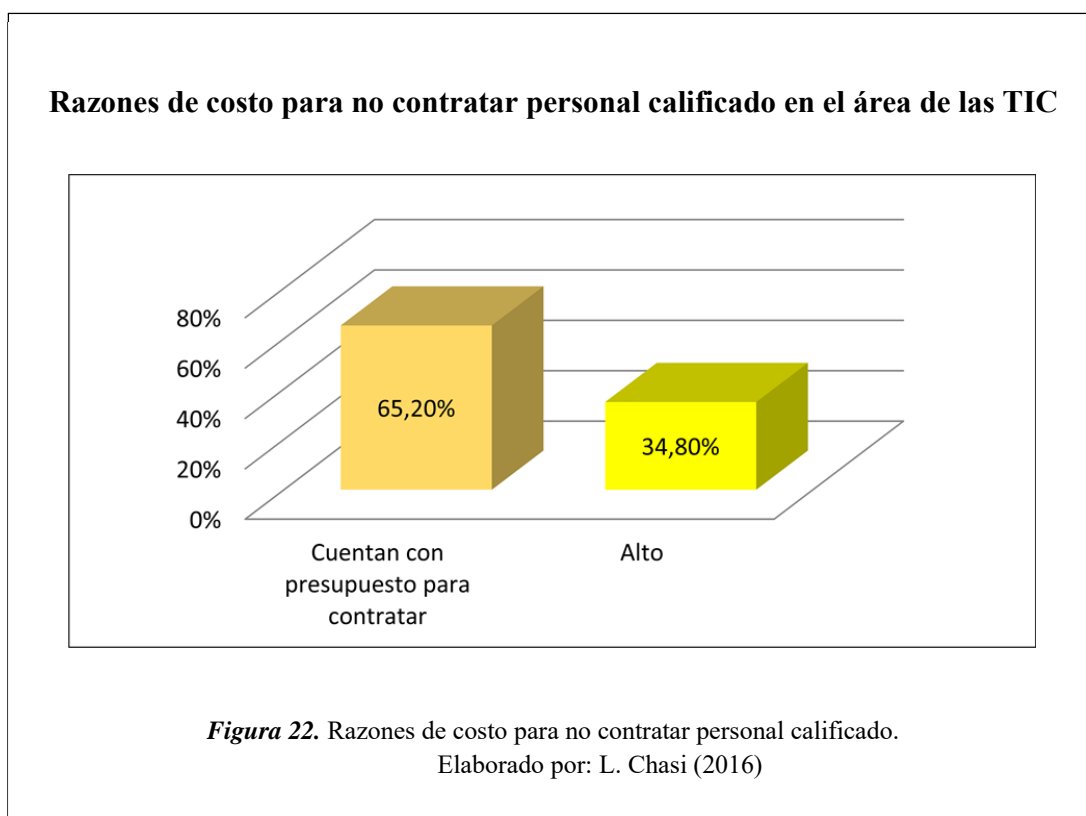
**Figura 21.** Método empleado para capacitar al personal en el uso de las TIC

Elaborado por: L. Chasi (2016)



#### 4.1.22. Razones de costo para no contratar personal calificado en el área de las TIC

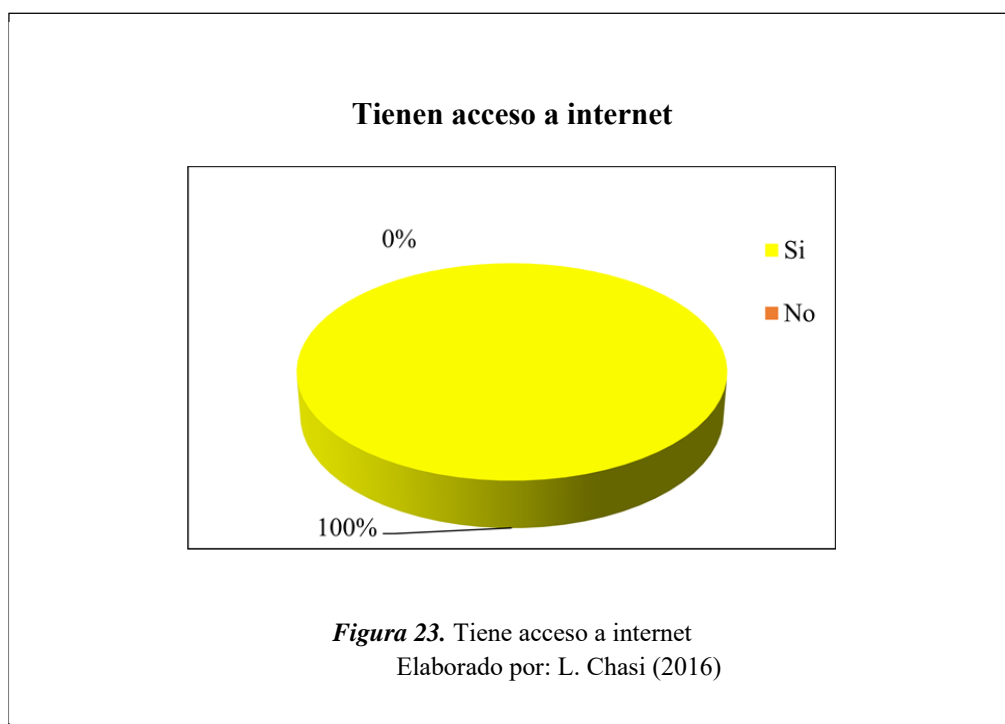
Conforme a la pregunta 42 de la encuesta, de las 23 empresas encuestadas ocho manifiestan que no disponen de personal calificado en las TIC, de las cuales el 34,80% manifiestan que se debe a su alto costo económico que le produciría contratar, y en un 65,20% disponen de un presupuesto para realizar una contratación de personal calificado como se muestra en la figura 22.



## 4.2. IMPORTANCIA DE LAS INVERSIONES EN TIC en el sector en estudio.

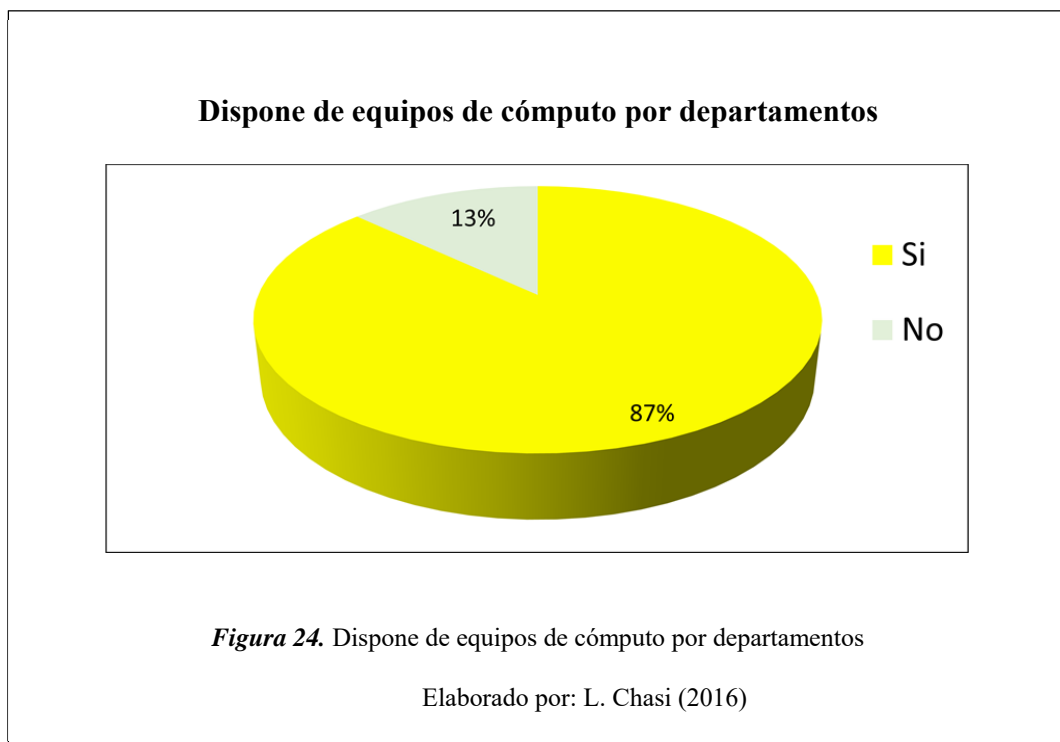
### 4.2.1. Las pymes disponen de internet

Conforme a la pregunta 4 de la encuesta, las empresas pymes manifiestan toda haber realizado inversiones para tener acceso a internet en sus actividades diarias sea administrativas o de producción como se muestra en la figura 23.



#### 4.2.2. Dispone de equipos de cómputo para todos sus departamentos.

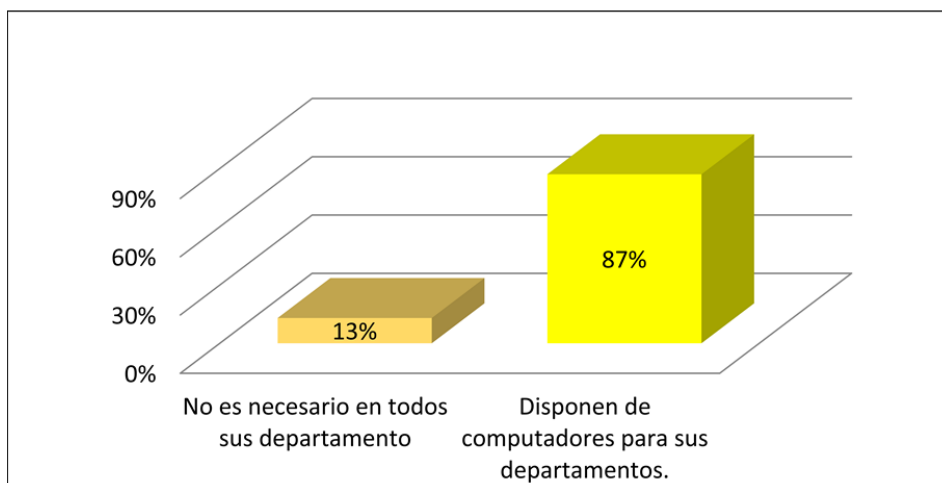
Conforme a la pregunta 8 de la encuesta, las pymes encuestadas manifiestan en un 87% el disponer de equipos de cómputo para sus departamentos y un 13% no disponen de computadores, como se muestra en la figura 24.



#### 4.2.3. Razones por las cuales un trabajador no dispone un computador.

De acuerdo a la pregunta 12 de la encuesta, las pymes en el área de producción indican en un 13% el no disponer de un computador por trabajador debido a que no es necesario mientras que un 87% lo disponen como se muestra en la figura 25.

### Razones de no poseer un computador por departamento



**Figura 25.** Razones de no poseer un computador por departamento

Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.2.4. Departamentos en los que se emplea las TIC

Conforme a la pregunta 13 de la encuesta, las pymes invierten en la adquisición de las TIC en departamentos necesarios, en un 100% en Gerencia, un 91,30% en Ventas, un 86,96% en área de Producción, en un 78,26% en el área de Proyectos, un 60,87% en el área de despachos, un 56,52% en el área de talento humano, 56,52% en el área de Mantenimiento, un 52,17% en Bodega y un 30,43% se sitúa en el departamento de control de calidad, como se muestra en la tabla 11.

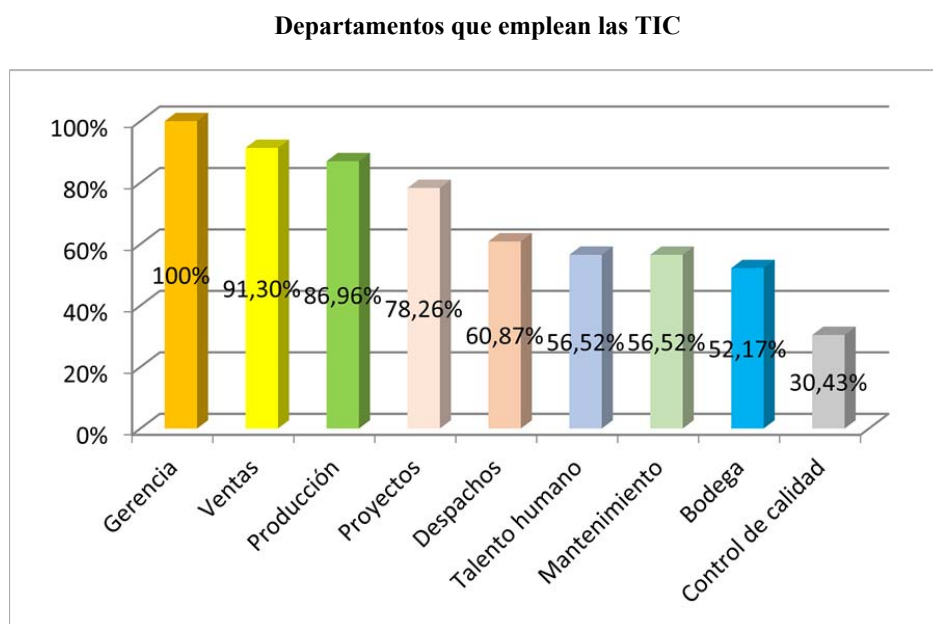
**Tabla 11.**

*Las TIC en que departamentos los emplean*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Gerencia	23	100%
Ventas	21	91,30%
Producción	20	86,96%
Proyectos	18	78,26%
Despachos	14	60,87%
Talento humano	13	56,52%
Mantenimiento	13	56,52%
Bodega	12	52,17%
Control de calidad	7	30,43%

Nota: Departamento en donde se emplean las TIC

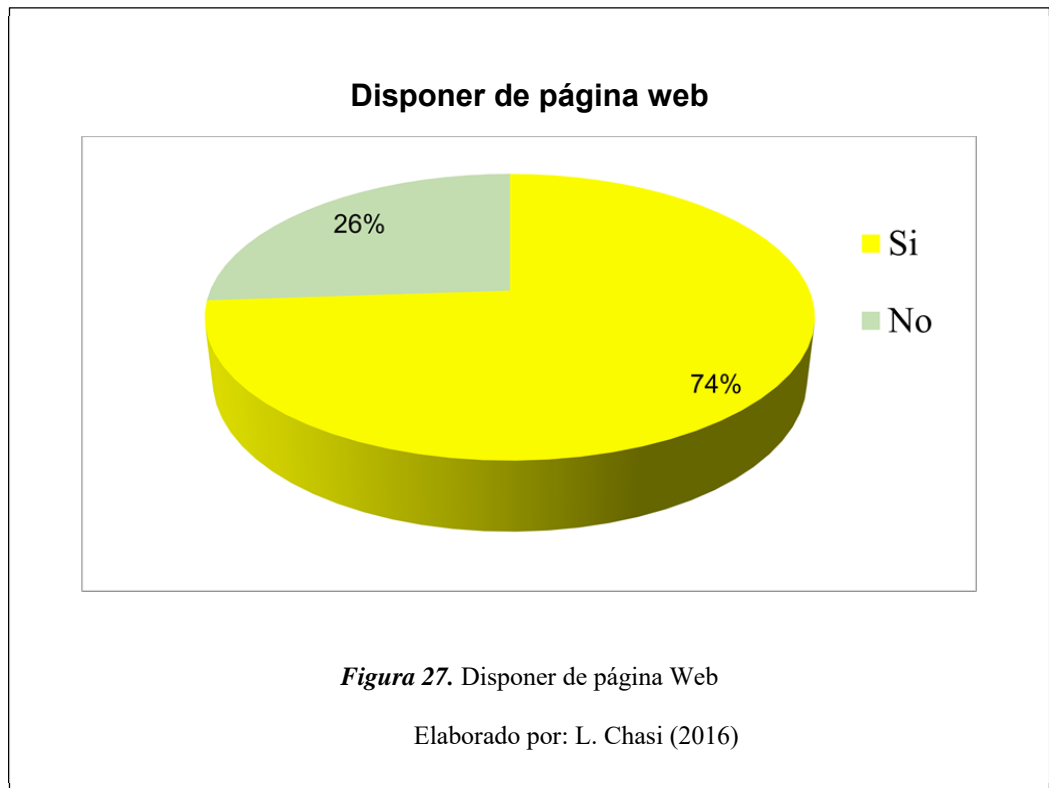
Elaborado por: L. Chasi (2016)



**Figura 26.** Las TIC en que departamentos los emplean  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

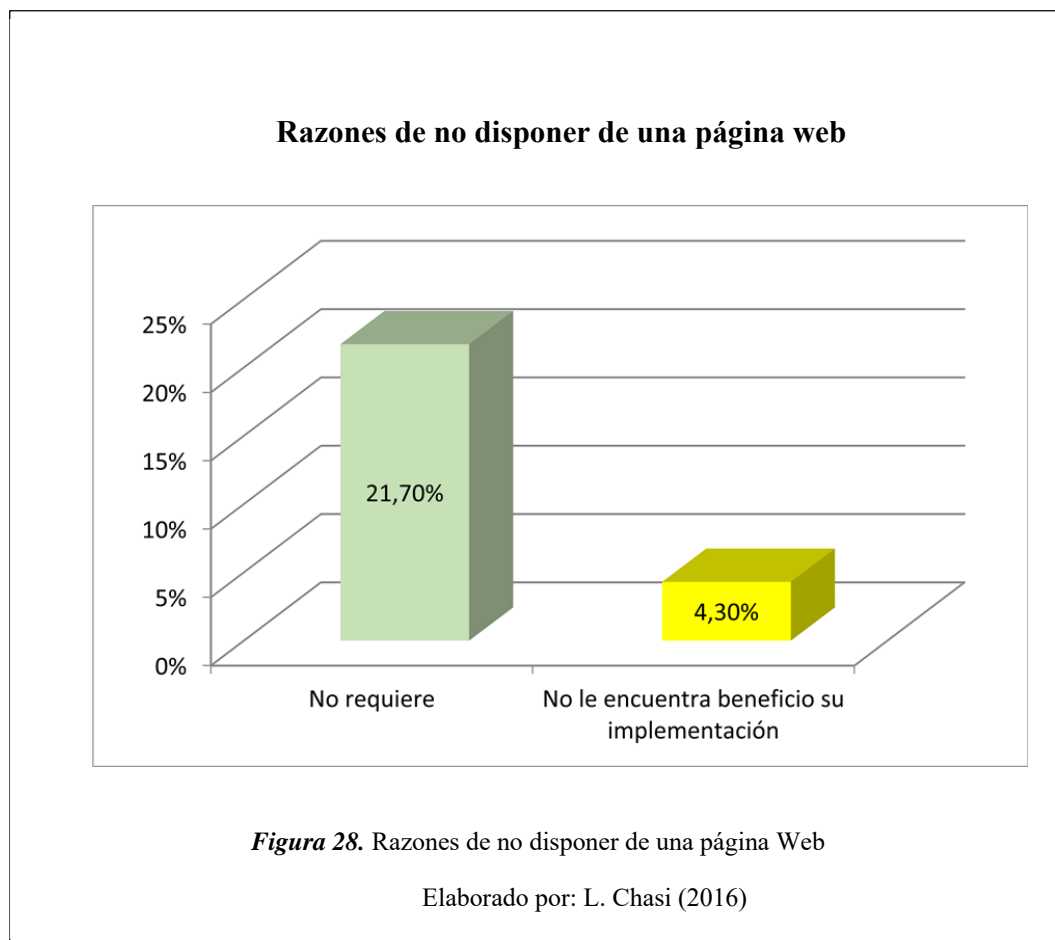
#### **4.2.5. Disponer una página web.**

Conforme a la pregunta 15 de la encuesta, las pymes con un 73,9% manifiestan que, si dispone de una página web y un 26,1% no disponen, como se muestra en la figura 27.



#### **4.2.6. Razones por las cuales las pymes no disponen de página web.**

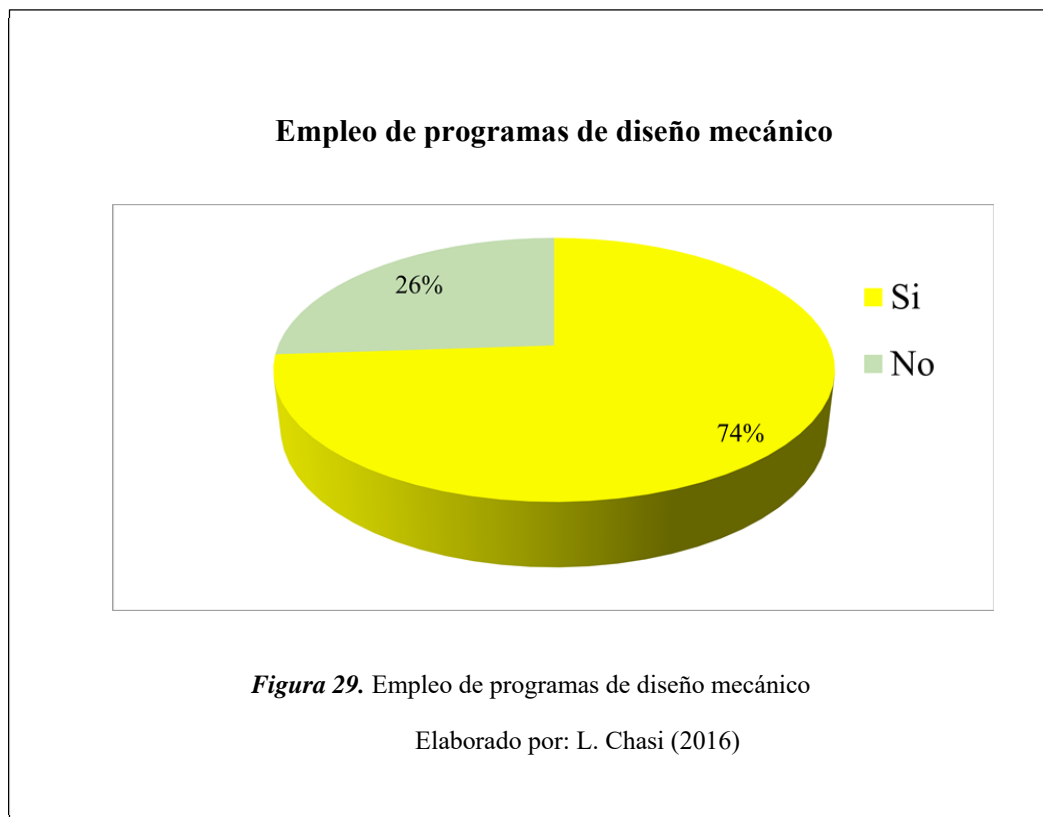
Conforme a la pregunta 17 de la encuesta, de las 23 empresas encuestadas 6 indican que su razón del no disponer de una página web con un 21,7% es el no requerirlo y un 4,3% es no lo encuentran como beneficio para su implementación, como se observa en la figura 28.



#### **4.2.7. Empleo de programas de diseño mecánico en sus procesos productivos**

Conforme a la pregunta 18 de la encuesta, un 73.9% de las empresas encuestadas indican que si emplean programas para diseño mecánico y un 26.1% que no lo emplean el mismo, debido a que su actividad productiva no lo requiere o en el caso de llegar a necesitarlo, envían a realizarlo en otras empresas como se muestra en la figura 29.





#### **4.2.8. Programas de diseño mecánico que utilizan las empresas metalmecánicas.**

Conforme a la pregunta 19 de la encuesta, las empresas utilizan programas de diseño mecánico los cuales les resulten beneficiosos en sus procesos productivos, teniendo en un 100% de empleo del AutoCAD, en un 41,2% en programas como el Inventor y Solid Word, un 23,5% en el programa SAP; el programa SAP lo utilizan al momento de realizar diseños en estructuras metálicas. Finalmente los programas Ansys y Cade\_simu son empleados en un 5,9% cada uno de ellos, debido a que no son conocidos por todas las empresas encuestada como se muestra en la tabla 12.

**Tabla 12.**

*Programas de diseño mecánicos que emplean*

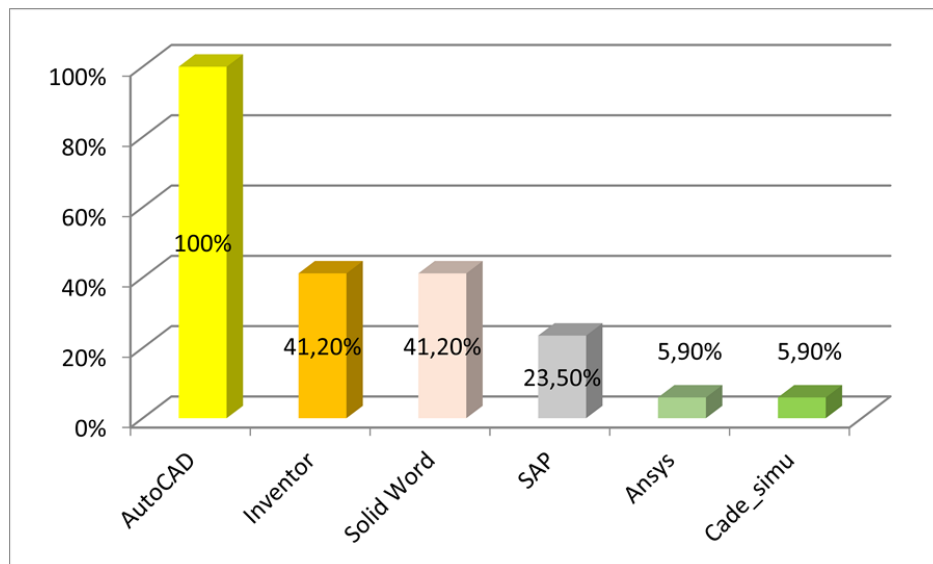
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Auto CAD	17	100%
Inventor	7	41,2%
Solid Word	7	41,2%
SAP	4	23,5%
Ansys	1	5,9%
Cade_simu	1	5,9%

Nota: Programas de diseño mecánico que utilizan las empresas

Pymes en el desarrollo de su productividad.

Elaborado por: L. Chasi (2016)

### Programas de diseño mecánico



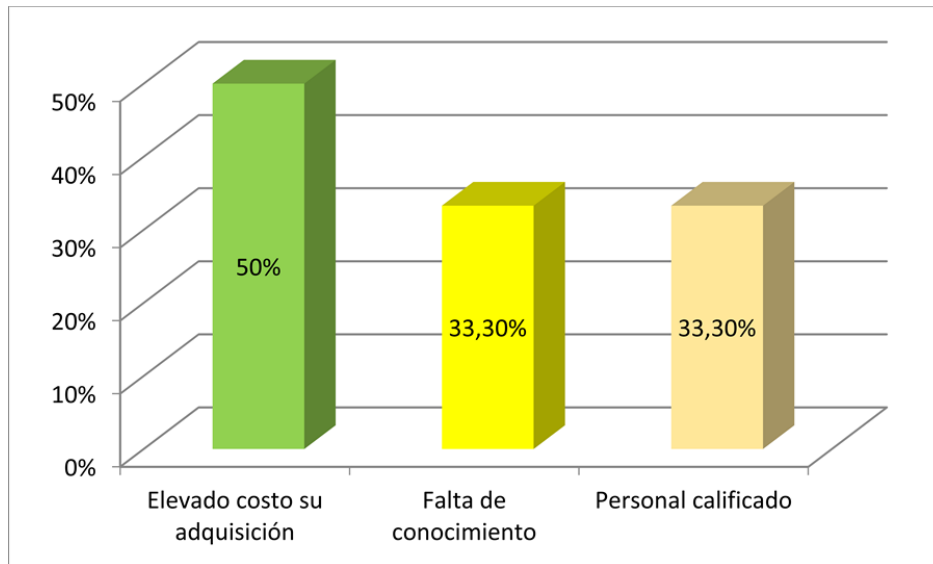
**Figura 30.** Programas de diseño mecánicos que emplean

Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.2.9. Razones de no emplear programas de diseño mecánico

Conforme a la pregunta 20, se encontró que el 50% de las empresas que no emplean programas de diseño mecánico, lo hacen debido a su elevado costo de adquisición, mientras que un 33,3% no lo hacen debido a la falta de personal capacitado y otro 33,3% a la falta de conocimiento en el uso de estos programas como se muestra en la figura 31.

### Razones de no emplear programas de diseño mecánico

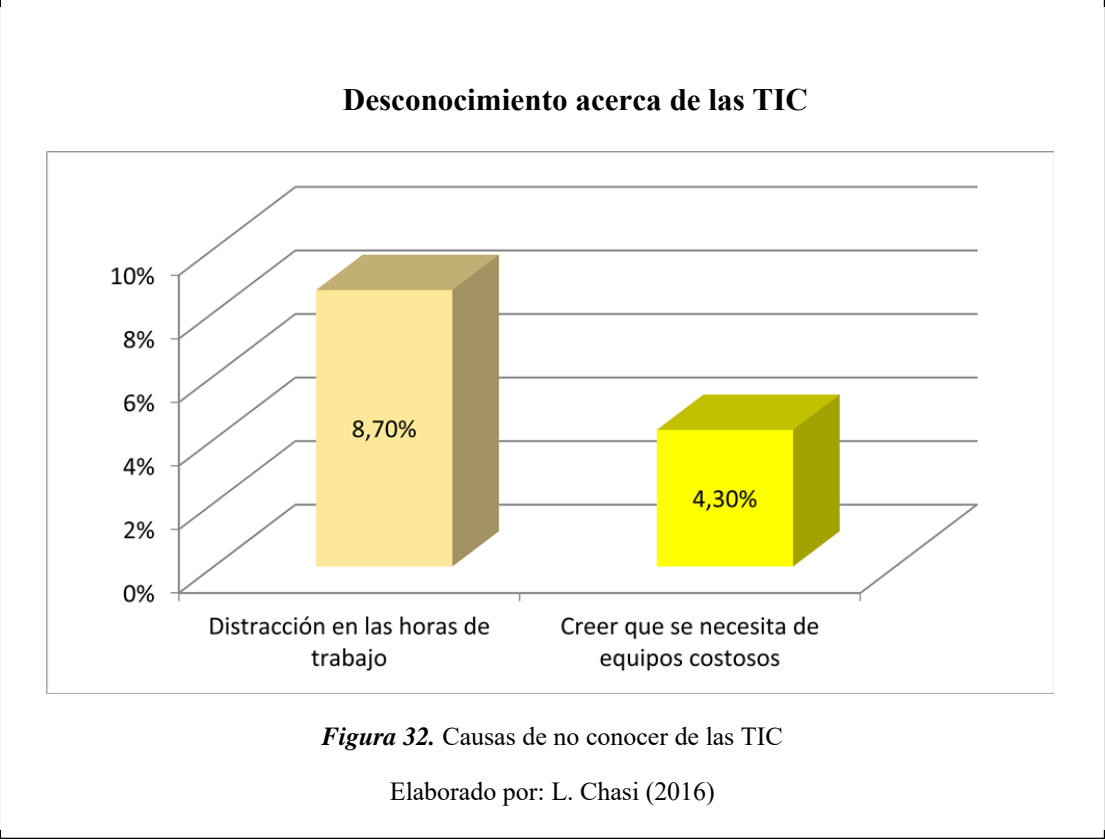


**Figura 31.** Razones de no emplear programas de diseño mecánico

Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.2.10. Desconocimiento acerca de las TIC

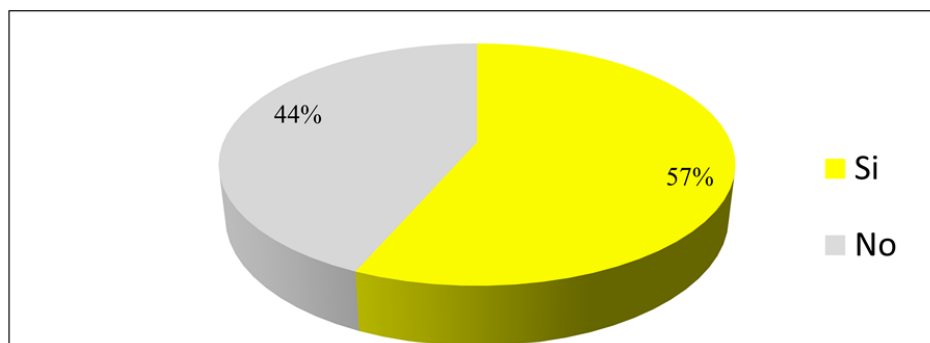
Conforme a la pregunta 23, una de las razones de no invertir en las TIC se debe a su desconocimiento, en un 8,70% de encuestados manifiestan que se produciría una distracción durante las horas de trabajo y un 4,30% porque creen que se necesarita de equipos de elevado, como se observa en la figura 32.



**4.2.11. Dispone de capital financiero para invertir en actualizaciones y renovaciones en las TIC**

De acuerdo a la pregunta 31, las empresas encuestadas manifiestan en un 57% el disponer de un capital financiero para invertir en las TIC mientras que un 44% no lo consideran en sus presupuestos anuales como se muestra en la figura 33.

### Disponen de capital financiero para inversiones y renovaciones



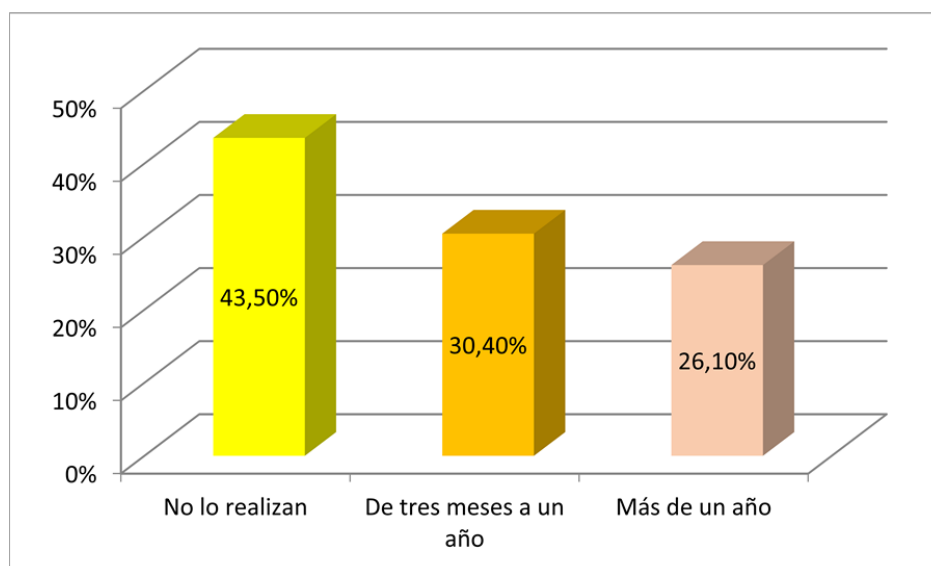
**Figura 33.** Disponer de capital financiero para inversiones y renovaciones en TIC

Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.2.12. Periodo de tiempo que estiman invertir en las TIC

Conforme a la pregunta 32, las empresas pymes encuestadas dan a conocer en un 30,4% que realizan sus inversiones, para renovaciones o actualización en las TIC un periodo de tres meses a un año, el 26,1% lo realizan en un periodo superior a un año. Mientras que el 43,5% de empresas encuestadas lo realizan únicamente cuando sea necesario como se muestra en la figura 34.

#### Periodo de tiempo que estiman para invertir en las TIC



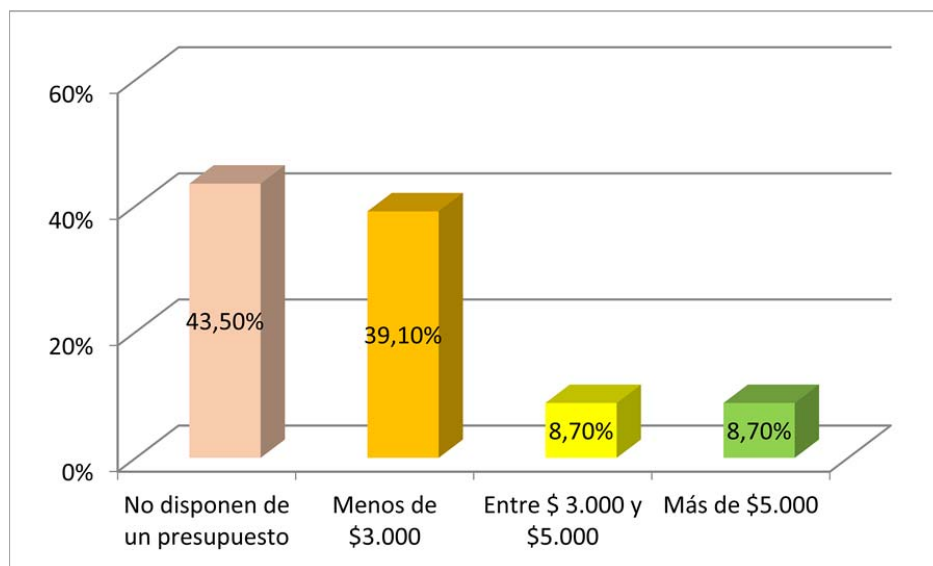
**Figura 34.** Período de tiempo que estiman invertir en las TIC

Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.2.13. Presupuesto que utilizan las empresas metalmecánicas en las TIC durante un año

De acuerdo a la pregunta 33, las empresas invierten para las TIC, en un 39,10% un valor menor a \$3.000; un 8,70% se encuentra en valores entre los \$3000 y \$5000; mientras que en un 8,70% se ubica en valores superiores a los \$5000, se tiene un 43,50% en empresas pymes que no disponen de un presupuesto para las TIC como se muestra en la figura 35.

### Presupuesto que emplean las empresas para las TIC



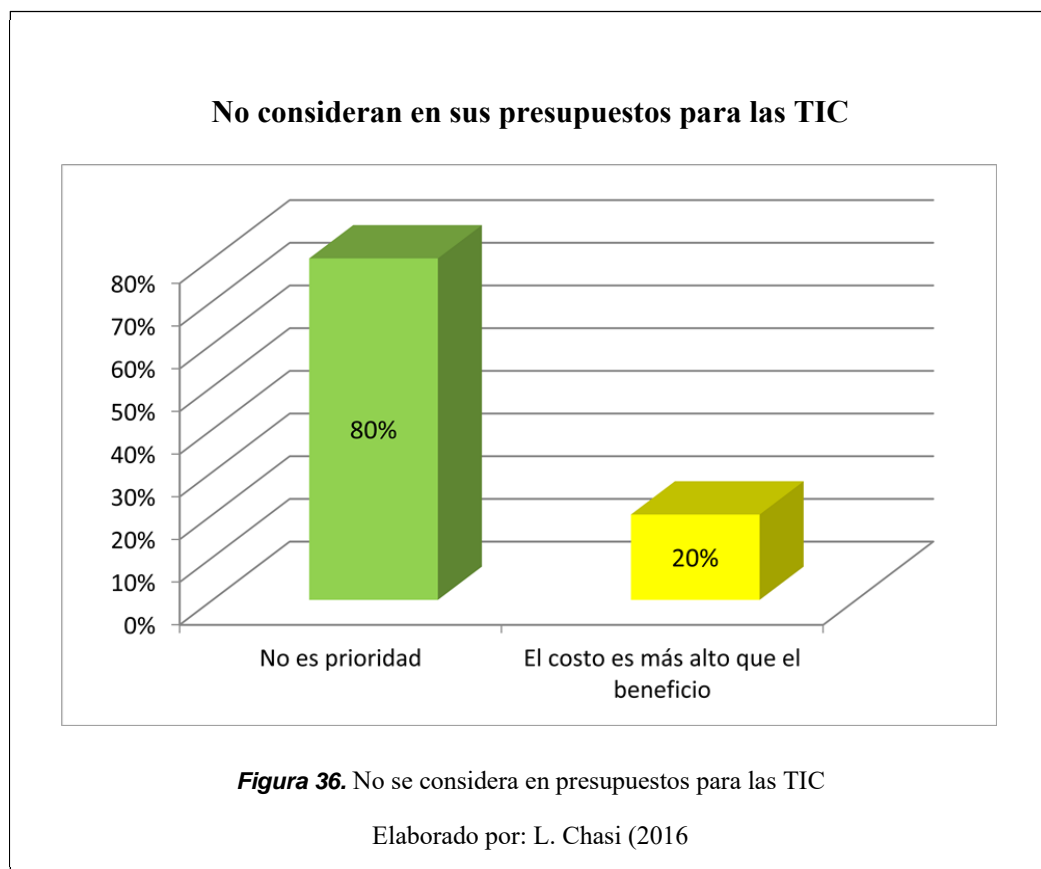
**Figura 35.** Presupuesto que emplean para las TIC durante un año

Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.2.14. Razones por las que no se incluyen las TIC en los presupuestos.

De acuerdo a la pregunta 34 de la encuesta, de las 10 empresas que no tienen presupuesto para las TIC, el 80% considera que este no es prioridad y el 20% dice que su costo es más alto que su beneficio como se muestra en la figura 36.





#### **4.2.15. Adquisiciones en TIC, si se dispone de un presupuesto anual**

Conforme a la pregunta 35, de las 13 empresas encuestadas que manifiestan disponer de un presupuesto para las TIC, lo emplearán en un 90% en adquirir software, un 40% en equipos de cómputo y 20% en acceso a internet, mientras que el celular, Router y modem lo emplean en un 0% debido a que no amerita la necesidad para adquirirlo como se muestra en la tabla 13.

**Tabla 13.**

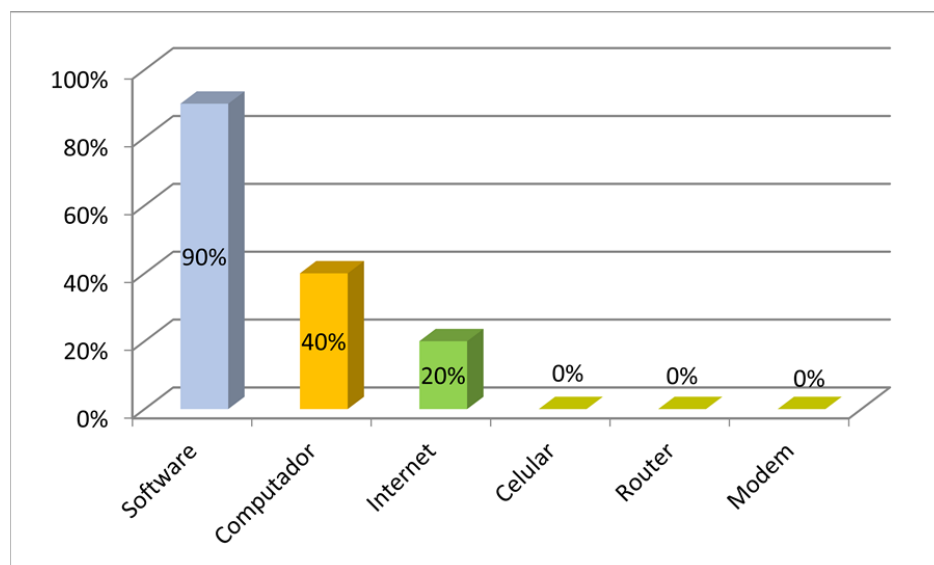
*Adquisición en las TIC, al disponer presupuesto*

	<b>Porcentaje</b>
Software	90%
Computador	40%
Internet	20%
Celular	0%
Router	0%
Modem	0%

Nota: Equipos TIC que desean adquirir las empresas pymes.

Elaborado por: L. Chasi (2016)

### Adquisición en TIC, si disponen de presupuesto



**Figura 37.** Adquisición en TIC, al disponer presupuesto

Elaborado por: L. Chasi (2016)

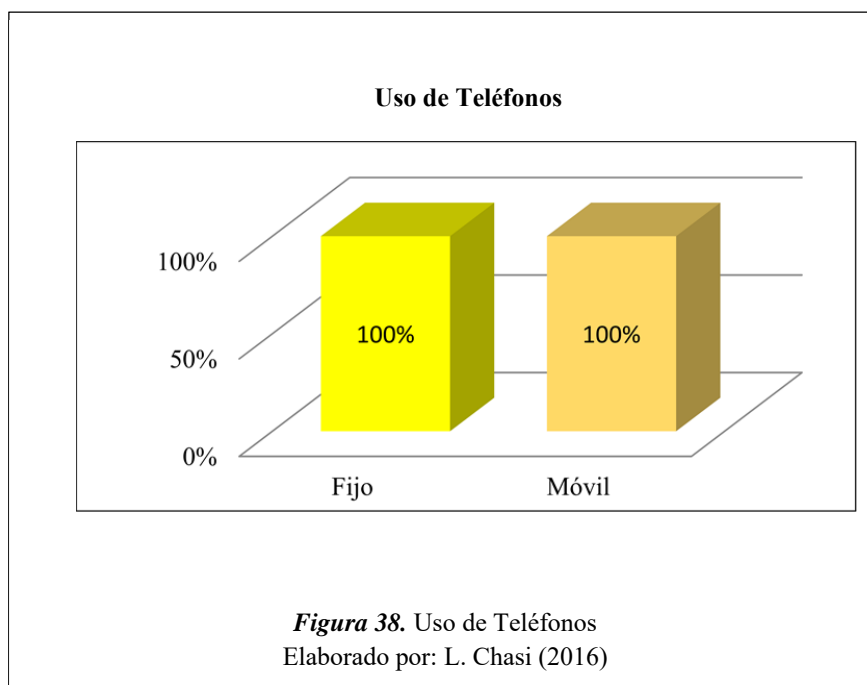
### 4.3. GRADO DE UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.

#### 4.3.1. Tipos de TIC empleados en las pymes

Conforme a la pregunta 1 se analizan varios tipos de TIC que se emplean en la empresa pymes.

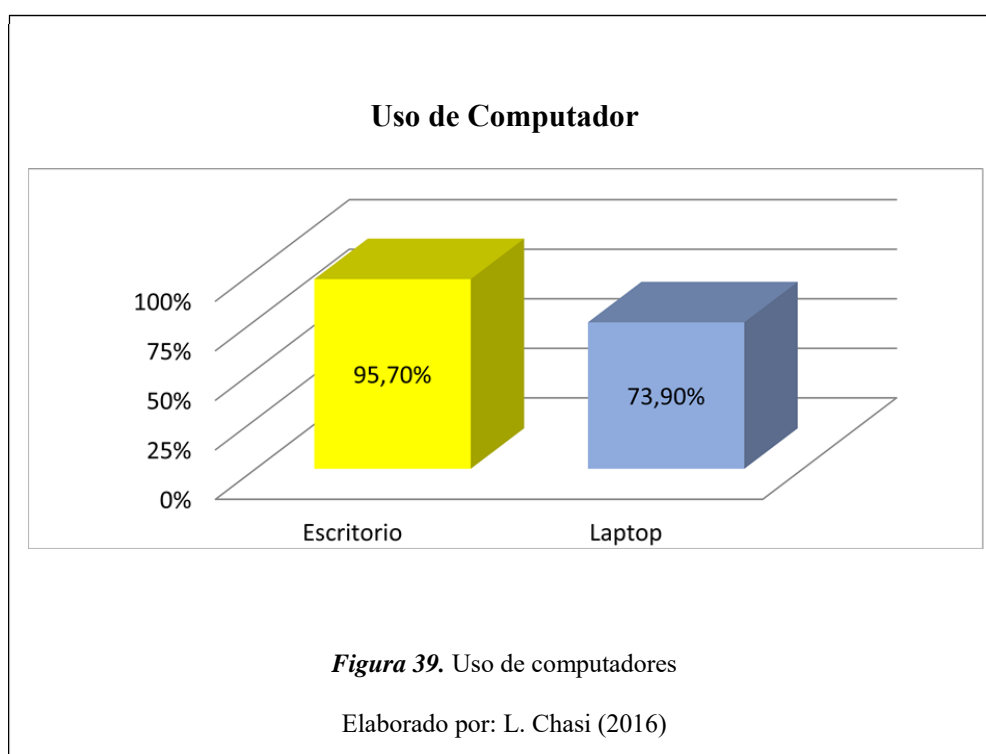
##### 4.3.1.1. Uso de teléfonos

Las pymes encuestadas manifiestan en un 100% posee telefonía Fija y Móvil, debido a le ofrece una mejor comunicación y respuesta rápida ante situaciones imprevistas que se presenten, como se muestra en la figura 38.



#### 4.3.1.2. Uso computador

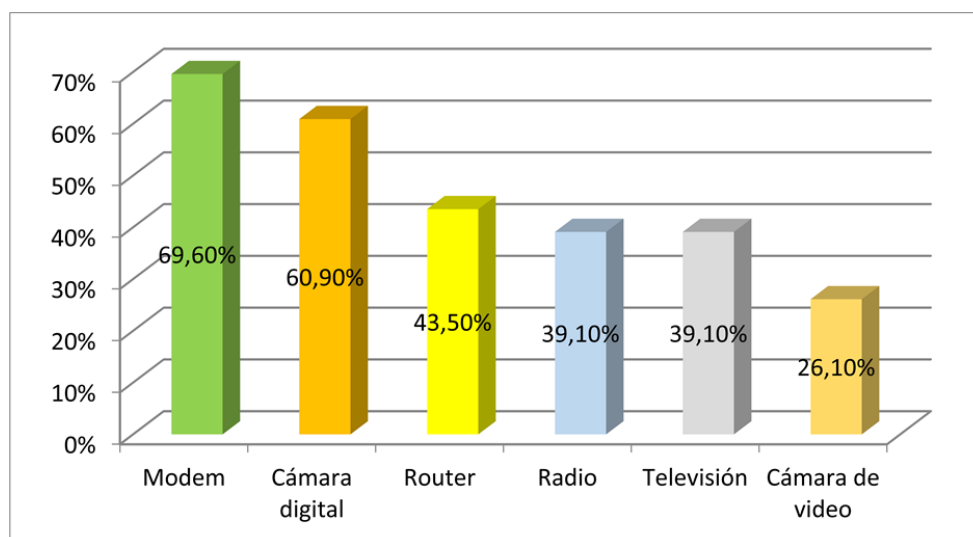
El 95,7% de pymes encuestadas emplean computadores de escritorio para sus actividades y un 73,9% emplean laptops. Las laptop están más enfocadas para su uso en el área de gerencia como se muestra en la figura 39.



#### 4.3.1.3. Uso de equipos de comunicación

De la encuesta realizada el 69,60% usan el modem, un 60,90% utilizan la cámara digital, un 43,50% emplean el Router, en un 39,10% emplean la radio, un 39,10% utilizan la televisión y 26,10% la cámara de video, son los equipos de comunicación empleados en las actividades diarias en las empresas pymes como se muestra en la figura 40.

### Uso de medios de comunicación

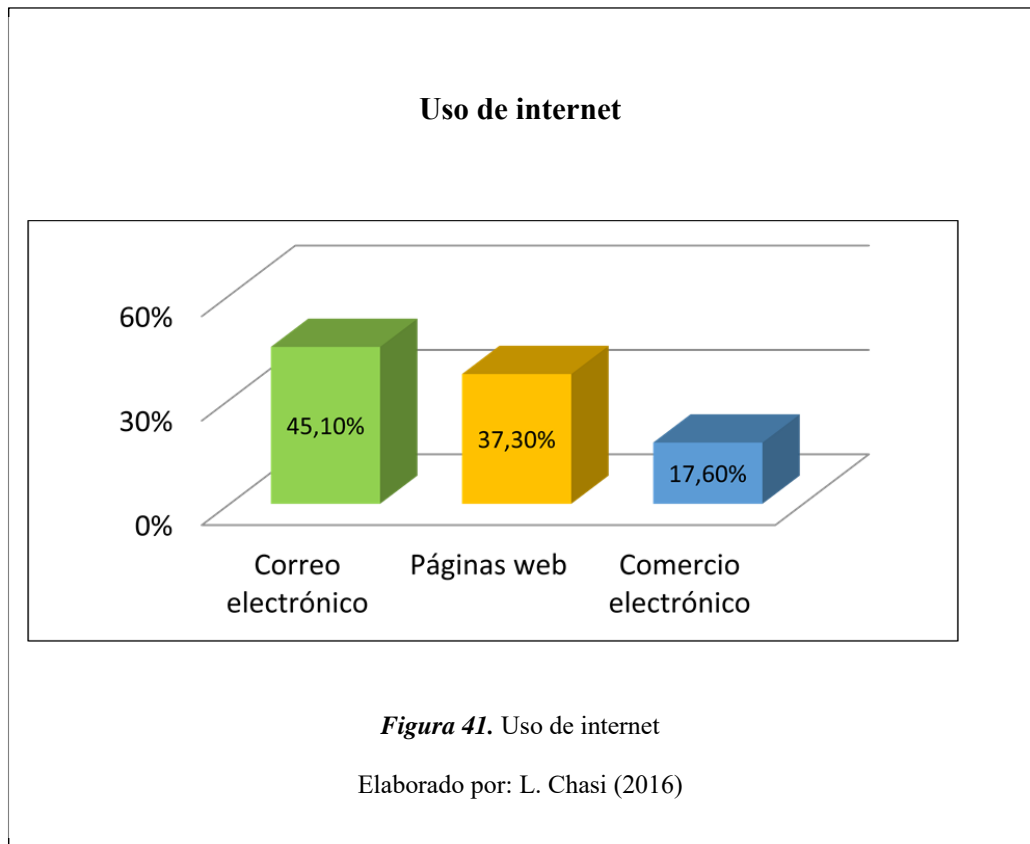


**Figura 40.** Uso de equipos de comunicación

Elaborado por: L. Chasi (2016)

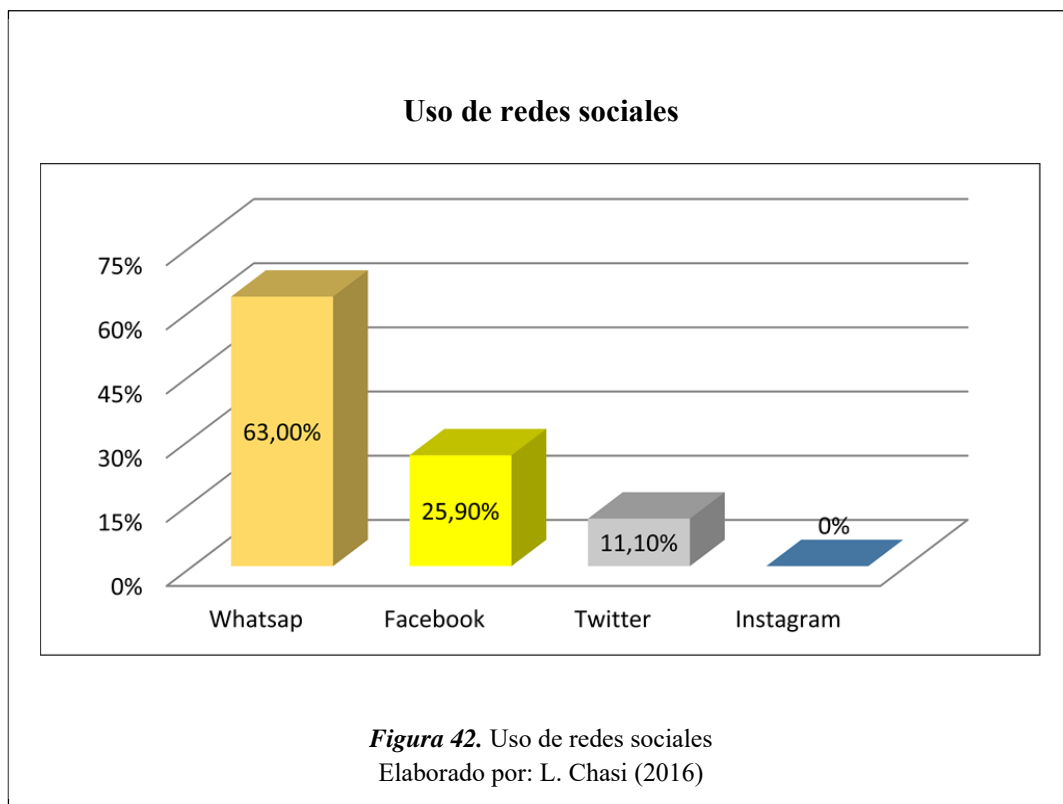
#### 4.3.1.4. Uso de internet

Se observa que las pymes utilizan el internet como modo de comunicación, 45,10 % de empleo en Correo Electrónico, 37,30% en su página Web y un 17,60% en actividades de Comercio Electrónico como se muestra en la figura 41.



#### 4.3.1.5. Redes sociales

Las empresas emplean las redes sociales como fuentes de marketing y una respuesta ágil y rápida; obteniendo un 63% de uso del Whatsap debido a su aplicación en los teléfonos celulares; 25,90% lo que es la red social de Facebook y 11,10% Twitter; las empresas no utilizan el Instagram como red social como se indica en la figura 42.



#### 4.3.2. Cambios que le ofrece las TIC

De acuerdo a la pregunta 22, al momento de utilizar las TIC en las empresas se producen grandes cambios teniendo en un 95% una mayor eficiencia y productividad, un 80% el asimilar y circular información rápidamente, un 70% en la reducción de costos, en un 70% una elevada capacidad técnica, un 60% el innovar en los productos existentes, en un 55% el acceder a nuevos mercados y en un 50% en la creación de nuevos productos como se indica en la tabla 14.



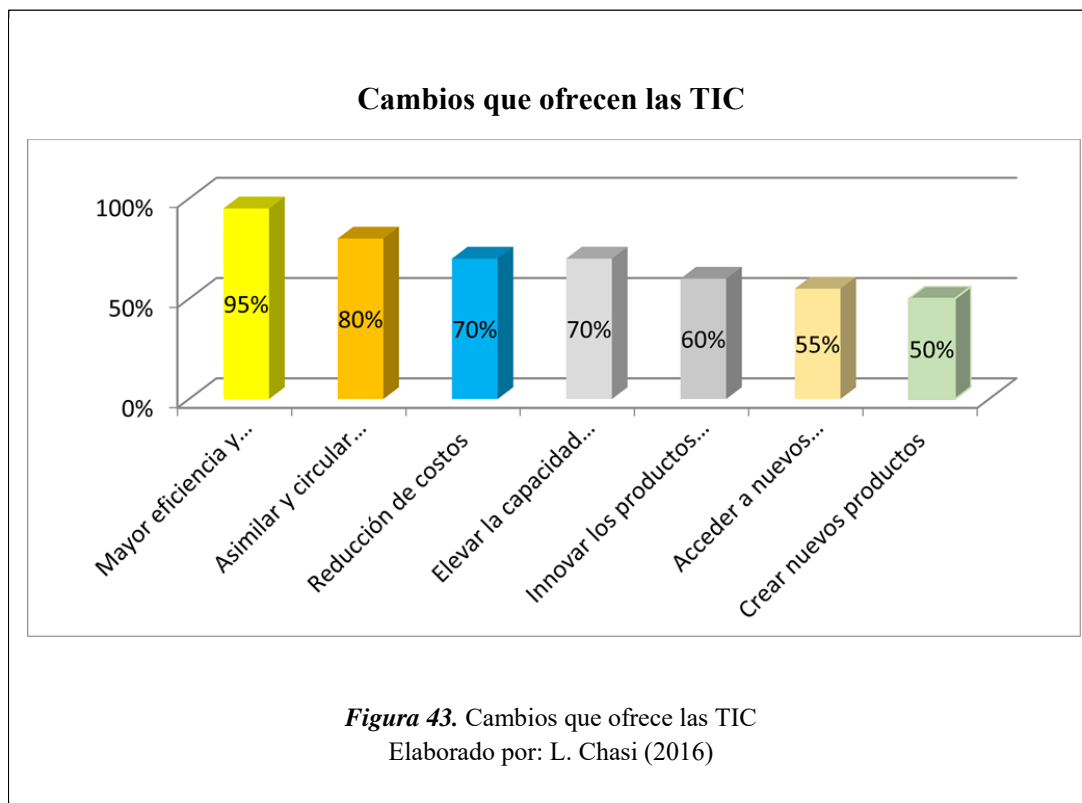
**Tabla 14.**

*Cambios que ofrece las TIC*

	<b>Porcentaje</b>
Mayor eficiencia y productividad	95%
Asimilar y circular información más rápidamente	80%
Reducción de costos	70%
Elevar la capacidad técnica	70%
Innovar los productos existentes	60%
Acceder a nuevos mercados para los productos de la empresa	55%
Crear nuevos productos	50%

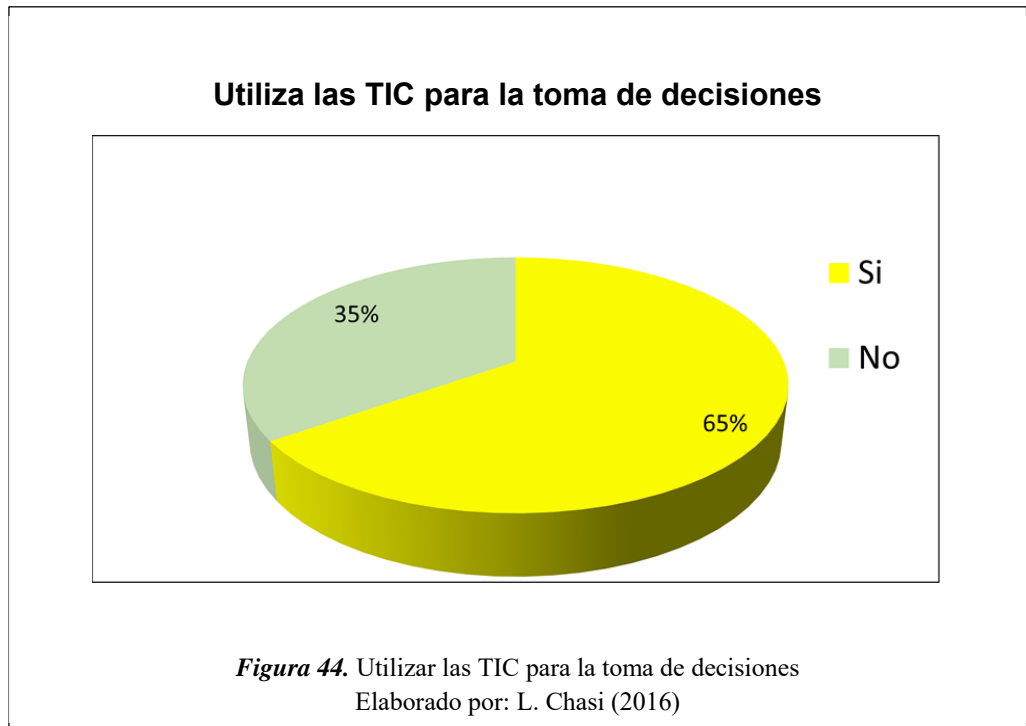
Nota: Cambios que se tienen al emplear las TIC en las empresas pymes.

Elaborado por: L. Chasi (2016)



#### **4.3.3. Utiliza las TIC para la toma de decisiones importantes.**

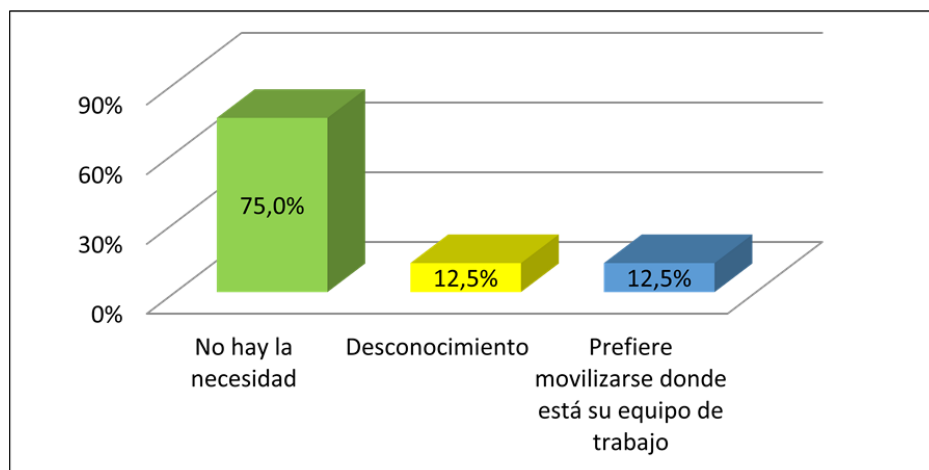
Conforme a la pregunta 24, las empresas encuestadas indican en un 65% el utilizar las TIC al momento de tomar decisiones importantes que afecten la estabilidad de una empresa y un 35% dicen que no lo emplean en la actividad mencionada como se indica en la figura 44.



#### **4.3.4. Razones por la que no utiliza las TIC en la toma de decisiones**

De acuerdo a la pregunta 26 de la encuesta como se muestra en la figura 45, las razones de no emplear las TIC en la toma de decisiones importantes, se debe a que no encuentran su utilidad, es lo que manifiestan un 75% de los encuestados y un 12.5% por desconocimiento al igual que otro 12,5% que prefieren movilizarse a donde está su equipo de trabajo.

### Razones para no emplear las TIC en la de toma decisiones



**Figura 45.** Razones para no emplear las TIC en la toma de decisiones  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.3.5. Ventajas obtenidas al hacer inversiones por medio de las TIC

Conforme a la pregunta 28, las ventajas que observan las pymes al emplear las TIC durante sus inversiones, 76,90% indica que es para mejorar sus áreas de producción, 53,80% muestran un crecimiento en su productividad y 38,50% presentan un aumento en su capital financiero como se muestra en la tabla 15.

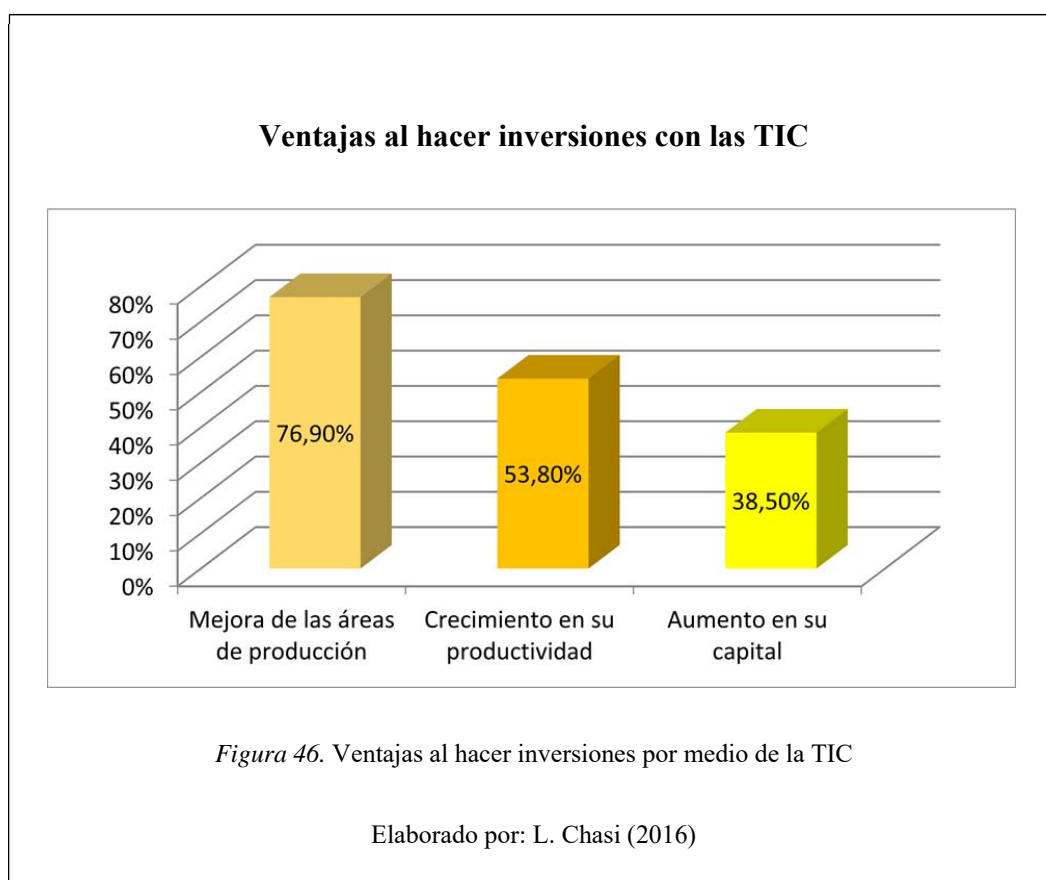
**Tabla 15.**

*Ventajas al hacer inversiones con las TIC*

	Frecuencia	Porcentaje
Mejora de las áreas de producción	10	76,90%
Crecimiento en su productividad	7	53,80%
Aumento en su capital	5	38,50%

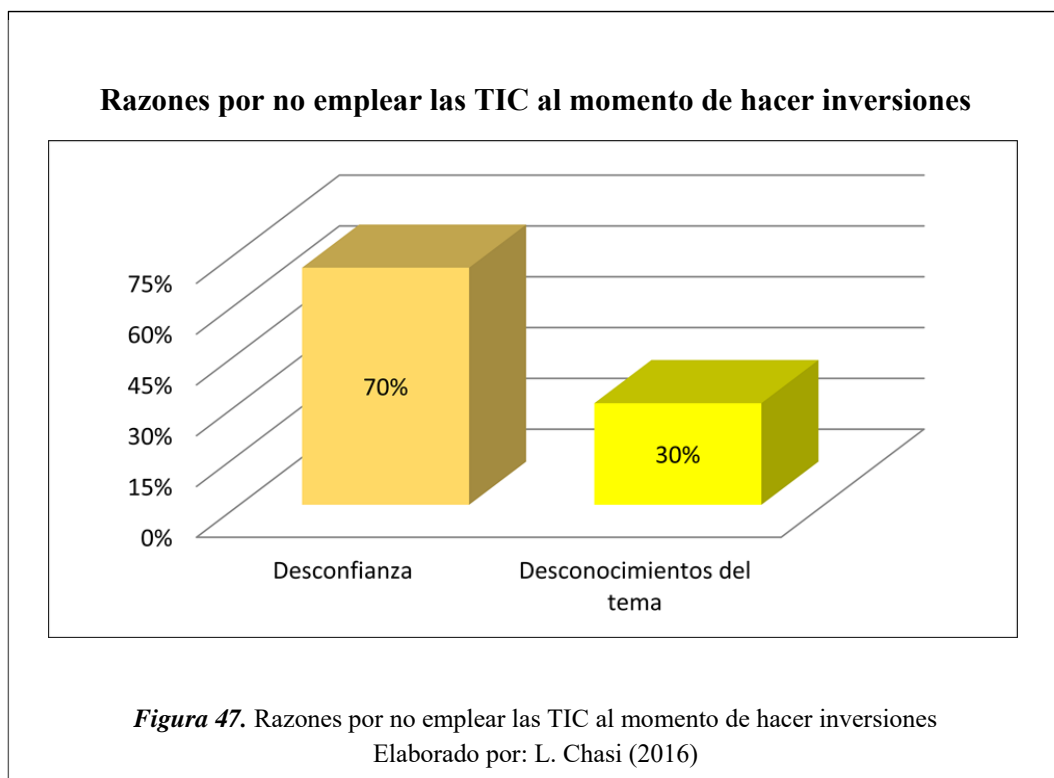
Nota: Ventajas que tienen las TIC al ser empleadas al momento de hacer inversiones.

Elaborado por: L. Chasi (2016)



#### 4.3.6. Razones por las que no emplean las TIC al momento de hacer sus inversiones

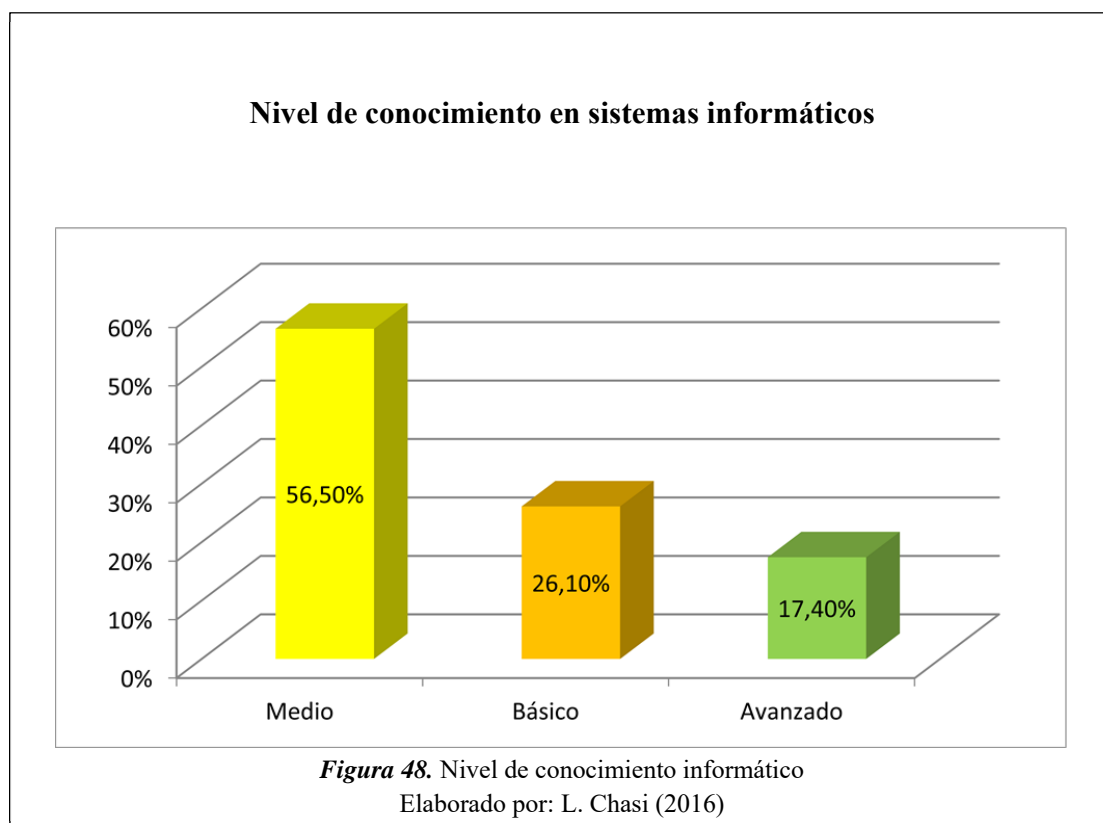
De acuerdo a la pregunta 29, de las 23 empresas encuestadas 10 dan a conocer en un 70% de las empresas que la razón por la que no utilizan las TIC en sus inversiones es debido a la desconfianza que esta les genera, porque piensan que su información puede ser filtrada por externos a la empresa y el 30% que no lo hacen por no poseer conocimientos del tema, como se muestra en la figura 47.



#### 4.4. LOS RECURSOS HUMANOS EN LAS TIC

##### 4.4.1. Nivel de conocimiento en sistemas informáticos.

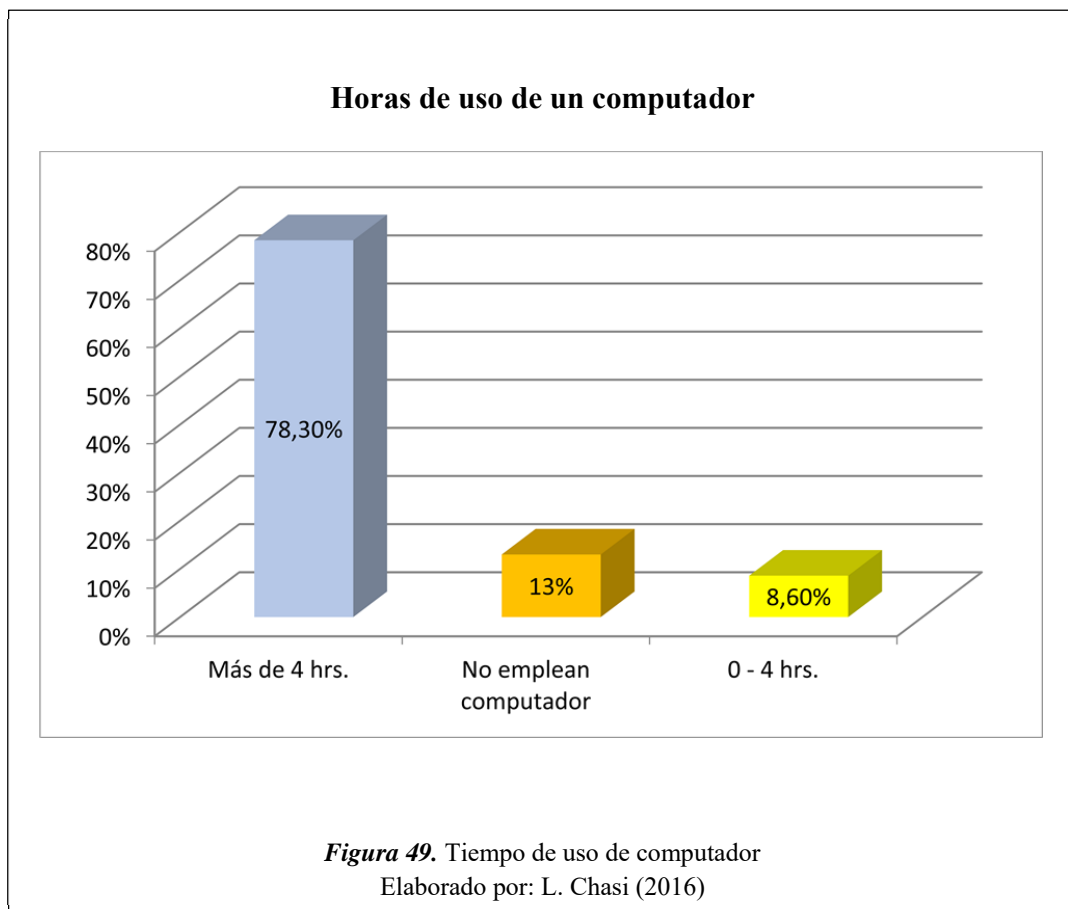
Conforme a la pregunta 3 del cuestionario; el personal que se encuentra en las empresas pymes posee en un 56,5% un nivel medio en conocimientos informáticos, un 26,1% un nivel básico y únicamente un 17,4% indica que posee un nivel avanzado de conocimiento en sistemas informáticos como se indica en la figura 48.



##### 4.4.2. Tiempo que disponen los trabajadores para utilizar los computadores

Conforme a la pregunta 10 de la encuesta, el personal que labora en las empresas pymes dispone en un 78,3% su uso en más de 4 horas en la utilización de

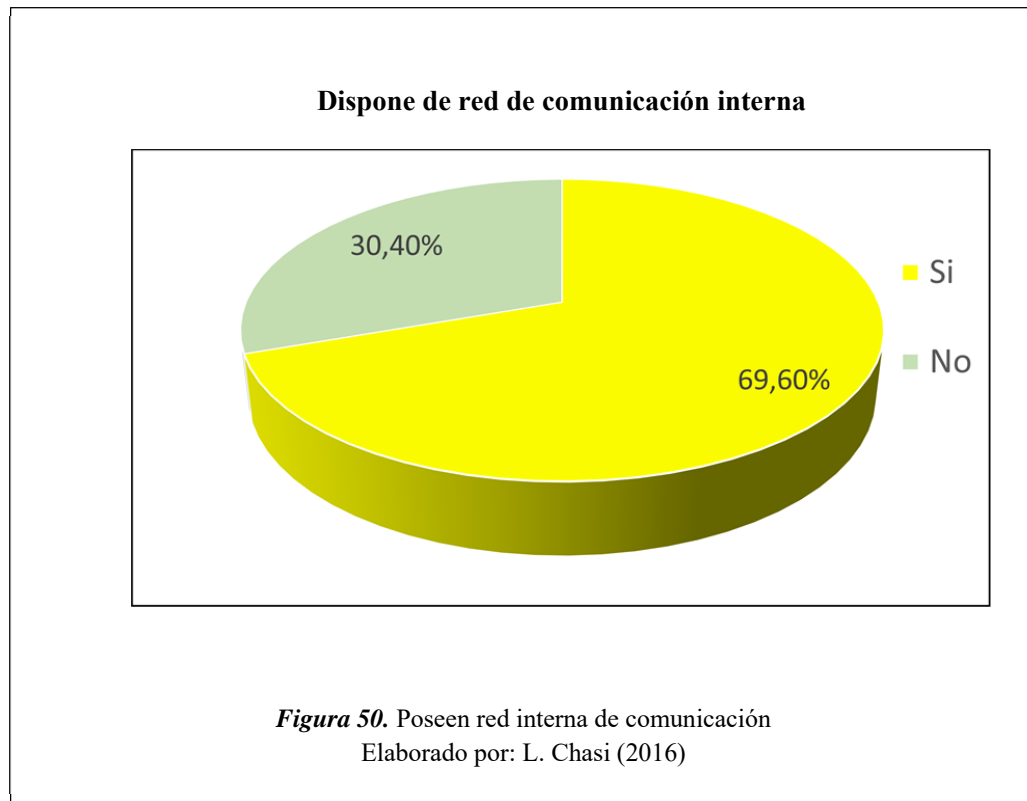
computadores, un 8,6% lo emplean durante un lapso de 0 a 4 horas, mientras que un 13% de trabajadores no utilizan computadores durante sus horas de trabajo como se muestra en la figura 49.



#### **4.4.3. Dispone de una red interna de computadores para comunicarse entre sus colaboradores.**

De acuerdo a la pregunta 11, el 69,6% de empresas encuestadas disponen de una red interna de comunicación y un 30,4% no disponen de este tipo de red de comunicación interna como se muestra en la figura 50.

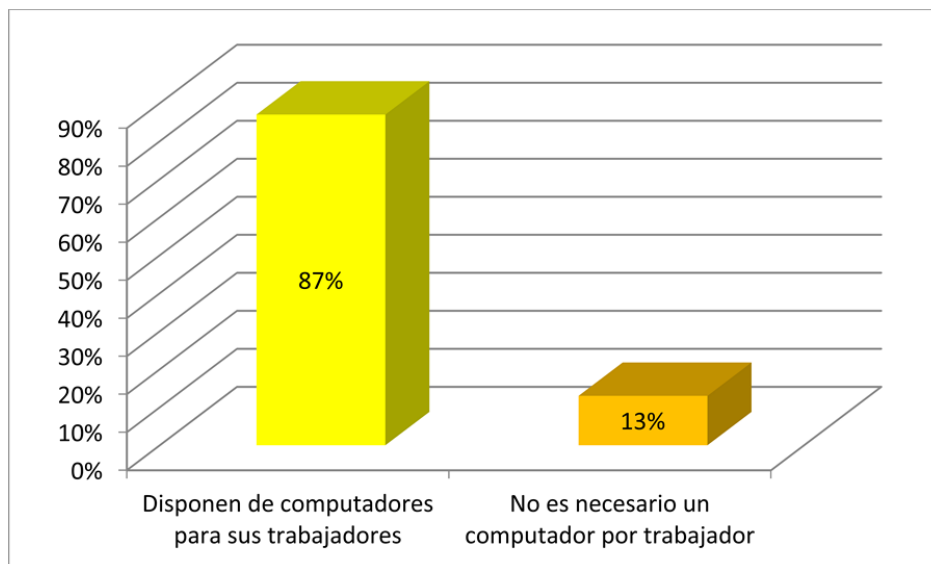




#### **4.4.4. Razones de no poseer un trabajador un computador**

Conforme a la pregunta 12 de la encuesta, de las 23 empresas encuestadas 3 empresas indican en un 13% el no disponer de un computador por trabajador debido a que este no es necesario y un 87% disponen de computadores por cada trabajador como se muestra en la figura 51.

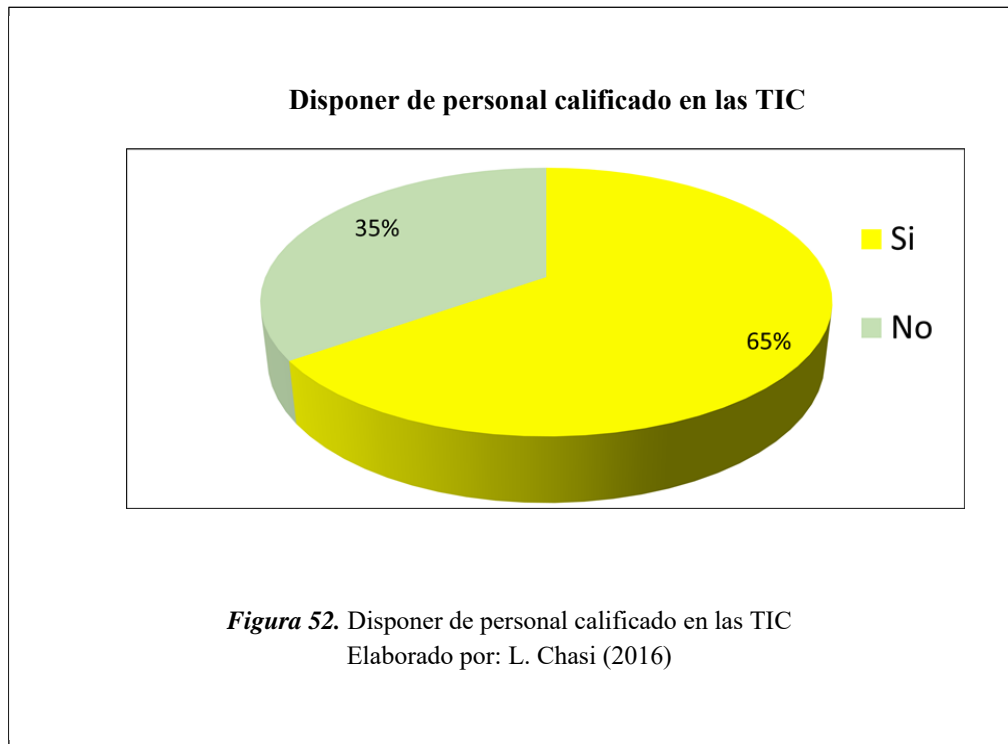
#### Razones de no poseer un computador por departamento



**Figura 51.** Razones de no poseer un trabajador un computador  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.4.5. Dispone de personal calificado en el área de las TIC.

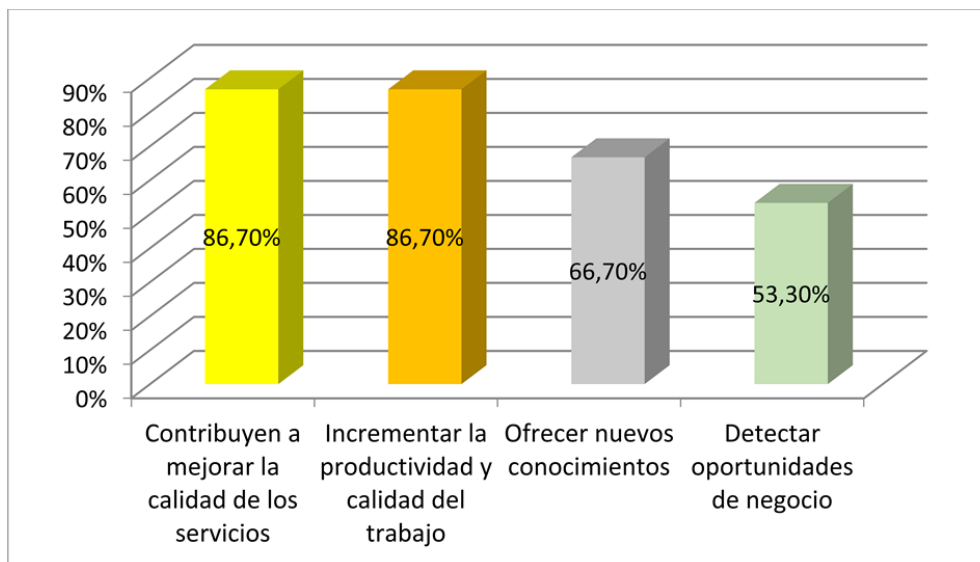
Conforme a la pregunta 36, las pymes encuestadas dan a conocer, en un 65.2% el disponer de personal calificado en el área de las TIC y en un 34.8% no disponen de personal calificado como se muestra en la figura 52.



#### **4.4.6. Ventajas de contratar personal calificado en las TIC**

De acuerdo a la pregunta 37 como se muestra en la figura 53, las empresas encuestadas indican con un 86,70% que el contratar personal calificado les contribuye a la mejora de la calidad de sus servicios e incrementar la productividad y calidad del trabajo cada uno de ellos, 66,70% el ofrecer nuevos conocimientos y un 53,30% el detectar oportunidades de negocio.

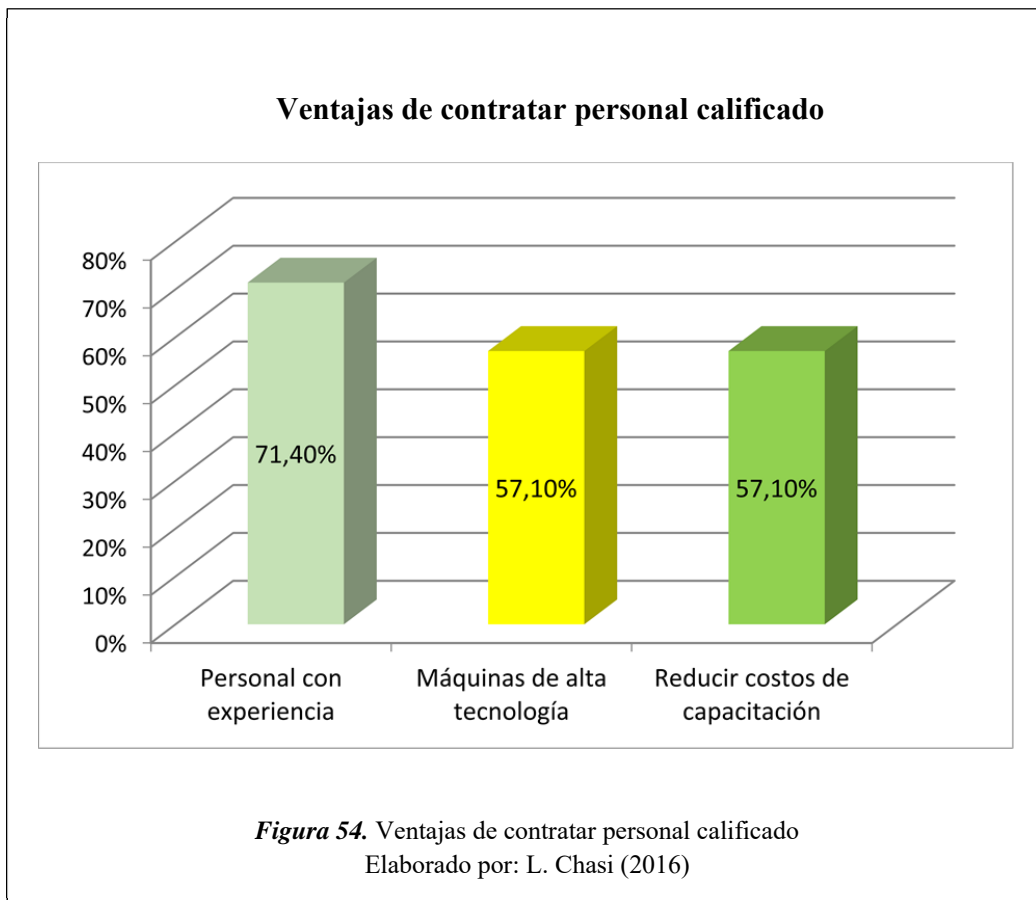
### Ventajas de contratar personal calificado



**Figura 53.** Ventajas de tener personal calificado  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

#### 4.4.7. Razones por las que se contrata personal calificado

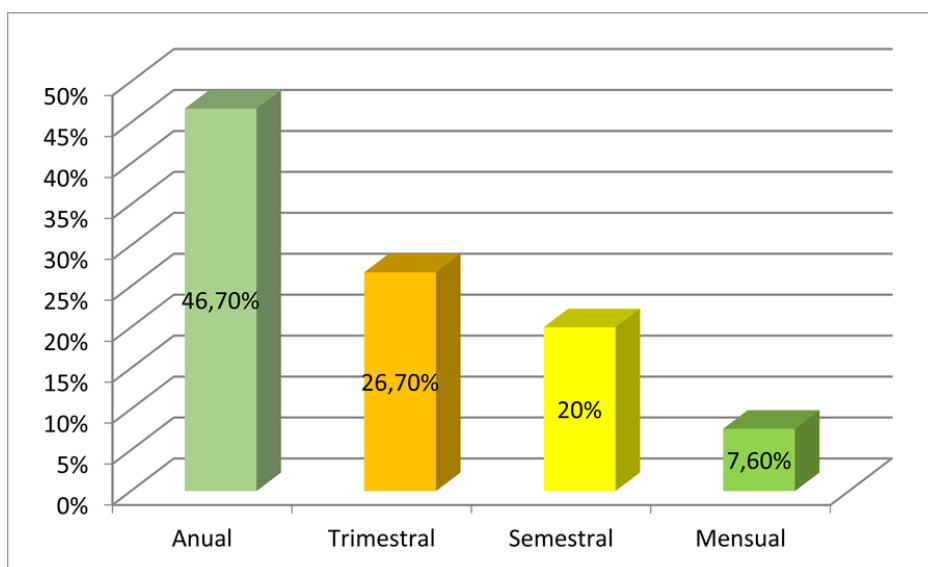
Conforme a la pregunta 38 de la encuesta como se indica en la figura 54, las pymes prefieren contratar personal calificado, ya que en un 71,4% requieren personal con experiencia, en un 57,1% las máquinas que poseen en las empresas son de alta tecnología y un 57,1% les ofrece el reducir sus costos de capacitación.



#### **4.4.8. Periodo de tiempo en que se capacita al personal operativo en las pymes**

Conforme a la pregunta 39 de la encuesta, las empresas manifiestan el capacitar a su personal operativo en un 46,7% anualmente, un 26,7% lo realizan trimestralmente, un 20% lo hacen semestralmente y solo un 6,7% lo realizan cada mes como se muestra en la figura 55.

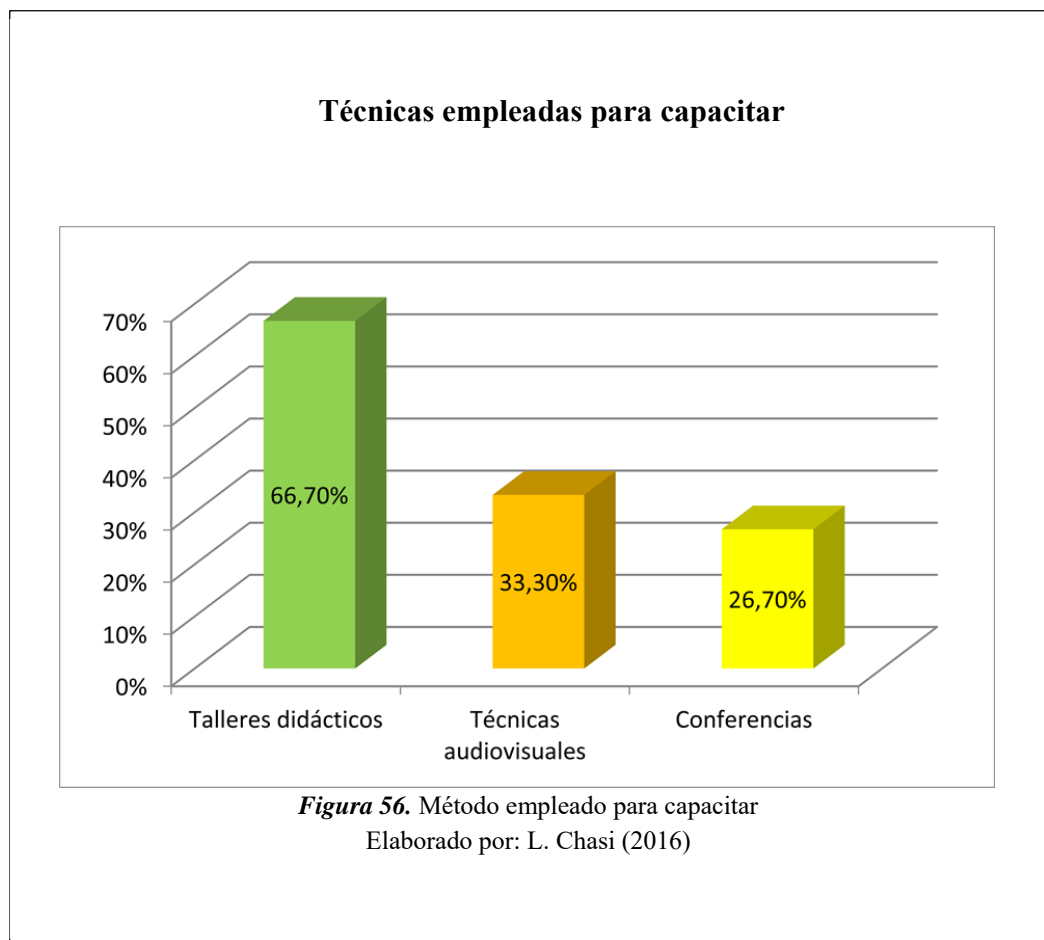
### Frecuencia con la cual capacita al personal



*Figura 55.* Frecuencia de capacitación  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

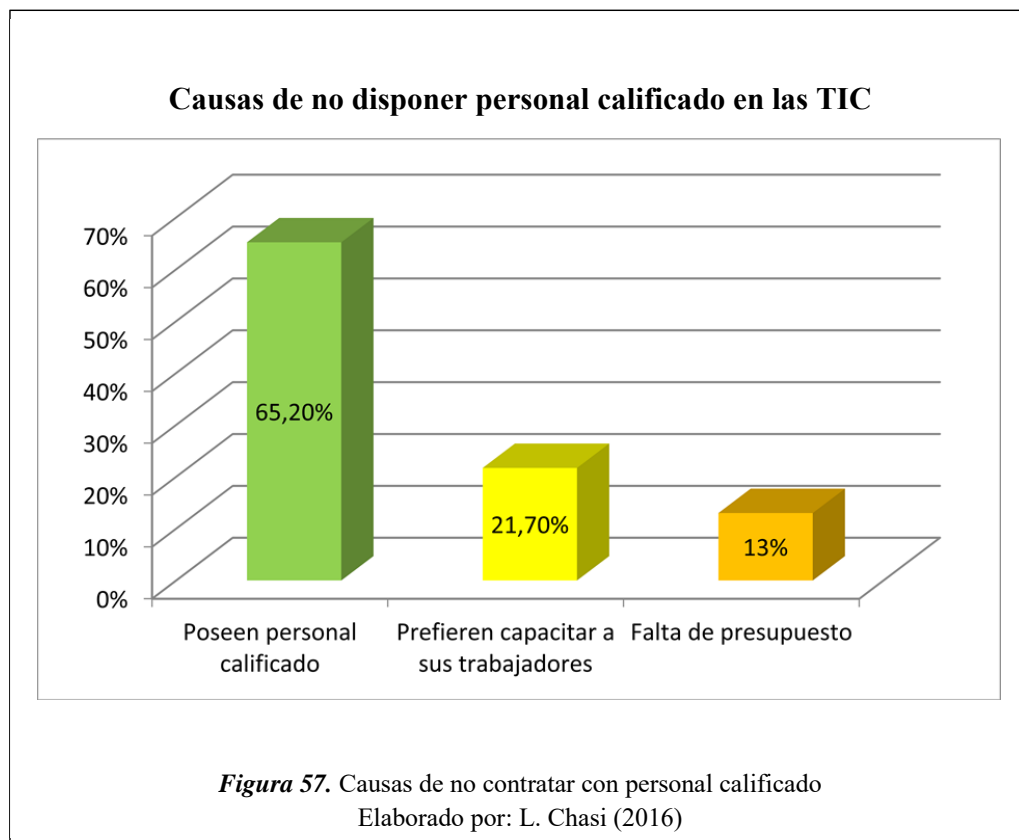
#### 4.4.9. Técnica de capacitación empleada

De acuerdo a la pregunta 40 de la encuesta, las empresas pymes capacitan a su personal, mediante técnicas didácticas obteniendo así un 66,7% en emplear esta técnica, un 33,3% lo realizan mediante técnicas audiovisuales y en un 26,7% emplean conferencias como se indica en la figura 56.



#### **4.4.10. Causas de no disponer personal capacitado en las TIC.**

Conforme a la pregunta 41, el 21,7% de empresas encuestadas da a conocer manifiestan que prefieren capacitar a sus trabajadores a tener que contratar, en un 13% es el no disponer de un presupuesto y un 65,2% de empresas indican el dispones de personal calificado en el área de las TIC como se muestra en la figura 57.

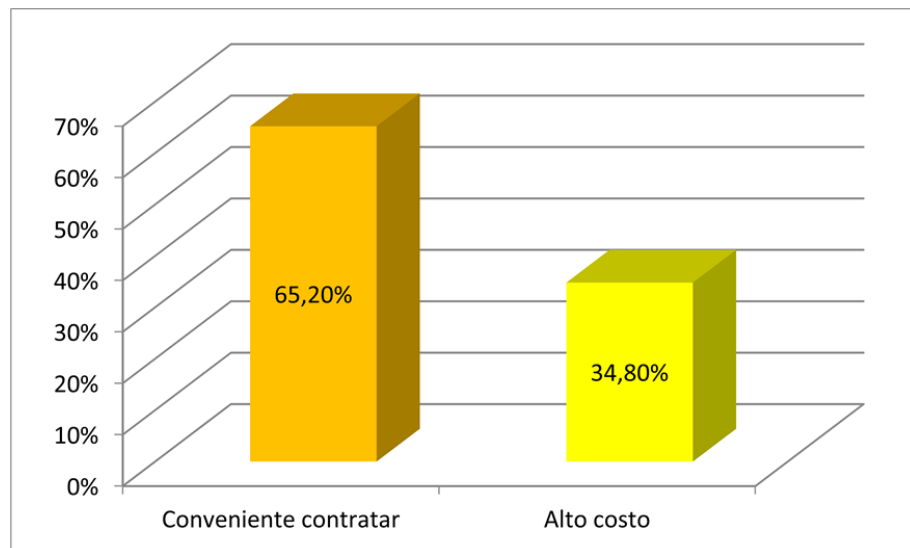


#### **4.4.11. El costo de contratar personal calificado**

Conforme a la pregunta 42 de la encuesta, de las 23 empresas encuestadas 8 manifiestan en un 34,8% el alto costo que es contratar a personal calificado mientras que un 65,2% de empresas disponen de un presupuesto para hacer contrataciones de personal calificado como se muestra en la figura 58.



### Costo de contratar personal calificado



**Figura 58.** Costo de contratar personal calificado  
Elaborado por: L. Chasi (2016)

## **CAPITULO V**

### **ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y RESULTADOS**

#### **5.1. Valor estratégico del uso de las TIC**

Las pymes del sector metalmecánico emplean las TIC en sus actividades diarias, obteniendo así un 100 % en el empleo de la telefonía fija y móvil; el celular es empleado como un medio de comunicación bastante útil y utilizan en un 95,65% los trabajadores de las empresas encuestadas. La página web que disponen las empresas pymes lo ven como una herramienta que les permite darse a conocer dentro y fuera del país teniendo así en un 47,82% en contar con esta herramienta. El 95,65% de empresas usan el correo electrónico como medio de comunicación entre trabajadores, proveedores y clientes; mientras que el 80% de empresas disponen de una red interna de comunicación. Las pymes acceden al servicio de internet en su mayoría mediante la empresa CNT con un 52,20%, y su tipo de acceso a internet lo realizan mediante la banda ancha teniéndose un 82,40%. Se determinó que el personal que labora en las pymes posee un nivel de conocimiento medio en sistemas informáticos llegando a un 56.50%, como se lo evidencia en los resultados de este trabajo.

Las pymes estudiadas revelan un 45% emplean un solo computador por área, debido a su alto costo de adquisición. Las pymes emplean las TIC en sus departamentos en un 100% en el área de Gerencia, un 88,90% lo emplean en ventas y en el área de

proyecto; debido a que el área de proyectos les genera la creación o modificación de sus productos, 83,30% en Producción entre otros, estos departamentos tienden a variar de una empresa a otra.

El 73.90% de pymes reconocen la ventaja que les ofrece el disponer de una página Web, la cual les permite dar a conocer sus productos o actividades en las que se basa su productividad; un 92,90% de pymes conocen los beneficios que les ofrece las TIC; la razón de no implementar las TIC se debe en un 50% a la inexperiencia que tiene en estas herramientas y el 40% por falta de personal calificado.

El 95% de las empresas que trabajan con las TIC indican haber conseguido una mayor eficiencia y productividad, a un 80% les ha permitido asimilar y circular información rápidamente; para la toma de decisiones oportunas e importantes lo emplean en un 33,3% y el 27.3% cuando su gerente se encuentra fuera de la empresa. El 56.5% de las pymes encuestadas realizan inversiones con el apoyo de las TIC.

El 46.67% de empresas encuestadas manifiestan que capacitan a su personal anualmente con capacitadores externos, mientras que el 26.67% realizan trimestralmente, el 20% semestralmente y el 6.67% cada mes con sus propios colaboradores. Las capacitaciones se realizan en un 66,7% por medio de talleres didácticos y un 33,3% mediante conferencias, lo que les resulta más económico; por esta razón pocas empresas contratan a personal calificado debido a su alto costo de contratación.

## **5.2. Importancia de las inversiones en TIC en el sector en estudio**

Las pymes encuestadas manifiestan en un 100% emplear el servicio de internet en sus actividades diarias, debido a que este es fundamental para cumplir sus actividades, sean a nivel administrativo o de productividad.

Las pymes usan con mayor frecuencia un computador por cada trabajador, en ciertas áreas se necesita más de dos como lo indica el 30% de las pymes en estudio, en ciertas áreas los trabajadores comparten computadores.

La inversión en TIC se lo realizan en departamentos a nivel gerencial 100%, ventas y proyectos con un 88,9% y producción 83,3%. La página web les ofrece grandes beneficios para su crecimiento productivo y financiero, sin embargo hay empresas que no disponen de la misma como lo evidencia el 26,1% de empresas encuestadas. La principal razón de no poseer una página web según lo manifiestan porque no lo requieren el 83,3% de las empresas encuestadas.

Las empresas del sector metalmecánico en un 73.9% emplean programas diseño mecánico, entre los más usuales se encuentra el AutoCAD en un 47,2%, Inventor y Solid Word 19,4% cada uno; mientras que ciertas empresa no disponen de programas de diseño mecánico teniéndose un 42,9%, esto se debe al alto costo que implica su adquisición y un 28,6% es debido a la falta de conocimiento y personal capacitado. El no conocer los beneficios de las TIC, hacen que las empresas no inviertan en ellas, el 8,7% de encuestados indican que se produciría una distracción durante sus horas de trabajo y un 4,3% indican que se necesita de equipos de elevado costo o una elevada

tecnología. El 56,5% de pymes expresan el incluir en sus presupuestos valores a ser invertidos en las TIC y el 43.5% no lo consideran. De igual manera las inversiones en las TIC se lo realiza de tres meses a un año como lo indica el 53.8% de empresas encuestadas y sus inversiones se sitúan en valores menores a los \$3.000.

Las empresas que no incluyen en sus presupuestos para renovaciones o adquisiciones en las TIC, manifiestan que si dispusieran de un valor económico para las TIC lo emplearan en la adquisición software, equipos de cómputo o acceso a internet.

### **5.3. Grado de utilización de las TIC en los procesos productivos.**

La utilidad que se les da a las TIC, es grande, se tiene el teléfono fijo y móvil, cual lo emplean en un 100% en sus actividades; en un 95,7% de pymes utilizan computadores de escritorio y 73,9% usan las laptops, de igual forma el medio de comunicación más empleado es el modem con un 69,9% mientras que el 60,9% emplean las cámaras digitales y en un 43,5% utilizan el Router.

El empleo del internet como herramienta TIC, se tiene en un 45,1 % el uso del correo electrónico, en un 37,3% el acceso a páginas Web y en un 17,6% en actividades de Comercio Electrónico; de igual forma se emplea las redes sociales como fuentes de marketing para obtener una respuesta ágil y rápida obteniéndose en un 63% de empleo mediante la red social del Whatsap, ya que es una aplicación en los teléfonos celulares y un 25,9% emplean el Facebook.

Otra forma de emplear las TIC son mediante el uso de computadores que emplean las empresas teniendo así un 87% de uso; en departamentos que son necesarios se disponen de más de dos computadores como lo indica el 30% de encuestados. Las áreas de mayor manejo de las TIC se tienen en un 20% a nivel administrativo y de contabilidad, 18,9% en áreas de facturación, un 17,1% en ventas y un 12,6% en los pedidos de producción. Otro aporte de las TIC es en las páginas web que disponen las pymes, cual les permite en un 50% dar a conocer sus productos, un 36,7% el proveer del portal de ventas a sus clientes y 13,3% en la adquisición de materia prima e insumos.

El emplear las TIC en las pymes se obtienen grandes cambios, es decir, en un 95% es obtener una mayor eficiencia y productividad, un 80% el asimilar y circular información, en un 70% el reducir costos y elevar su capacidad técnica, un 60% el innovar con sus productos existentes, en un 55% acceder a nuevos mercados y un 50% permitir la creación de nuevos productos e incluso les permite tomar decisiones oportunas e inmediatas empleando las TIC como lo manifiesta el 65% de empresas encuestadas. El empleo que se le da a las TIC al momento de realizar inversiones por parte de las empresas pymes se tiene en un 76.9% la mejorara en las áreas de producción, en un 53.8% un crecimiento en su productividad y un 38,5% un aumento de su capital financiero.

Existen ciertas empresas que no emplean las TIC al momento de tomar algunas decisiones importantes, esto se debe a que no encuentran su utilidad como indican el 75% de pymes encuestados y el 13% por desconocimiento.

#### **5.4. Los recursos humanos en las TIC**

La encuesta realizada fue respondida por personal de gerencia o jefes administrativos en donde se obtuvo como resultado un 56,5% que poseen un nivel medio en conocimientos informáticos. Emplean las redes internas de comunicación las empresas, para obtener información entre departamentos o entre áreas.

Las pymes encuestadas se encuentran empleando a un 65% de personal calificado en el área de las TIC, el cual les ha proporcionado en un 86.7% un mejoramiento en la calidad de sus servicios, un incremento en productividad y calidad en sus productos, también ha permitido en un 66.7% el ofrecer nuevos conocimientos y en un 53.3% el detectar oportunidades de negocio. Las pymes encuestadas indican que prefieren contratar a personal calificado en el área de las TIC, pues este posee experiencia como lo indica el 71.4% de encuestados; sin embargo en un 35% de empresas encuestadas no disponen de personal calificado, esto se debe a su alto costo que significaría contratar, debido que el personal anhela un sueldo de acuerdo a su preparación académica y experiencia.

Un 46,7% de empresas pymes capacitan a su personal anualmente y solo el 26,7% lo realizan trimestralmente. Las técnicas empleadas para capacitar al personal se encuentra en un 66,7% mediante talleres didácticos y un 26,7% mediante conferencias; estas capacitaciones lo realizan con personal externo sin embargo existen empresas que capacitan con mayor frecuencia empleando personal propio como lo indica el 65.2% de encuestados, resultándole de esta forma de capacitar más económica.

## **CAPITULO VI.**

### **6.1. Conclusiones**

Como resultado del proyecto de investigación realizado acerca del Impacto del uso de las TIC en la productividad de las pymes del sector metalmecánico en la ciudad de Quito se llegó a obtener las siguientes conclusiones:

- Las empresas emplean las TIC en sus actividades diarias, es decir, al momento de manipular un teléfono sea fijo o móvil, también mediante su página web las empresas se hacen conocer dentro y fuera de la ciudad, permitiéndoles obtener un mayor eficiencia y un crecimiento productivo y financiero.
- Las empresas metalmecánicas emplean las redes sociales como es el Whatsap para tener de mayor comunicación entre sus trabajadores, clientes y proveedores, permitiendo de esta forma ofrecer productos de buena calidad y oportunidades de negocio.
- El disponer de una red de comunicación interna entre trabajadores o departamentos les permite comunicarse, generar oportunidades de negocio y solucionar problemas; de igual forma les permite realizar nuevos productos o modificar los existentes mediante programas de diseño mecánico como son el AutoCAD, Solid Word e Inventor los cuales son los más empleados en el área metalmecánica.



- Se determinó los distintos tipos de TIC que existen en las empresas metalmecánicas como es el uso de teléfono, medios de comunicación, internet, redes sociales, computadores, su razón de empleo y los grandes beneficios que les ha permitido tener en su crecimiento financiero y productivo.
- El personal que respondió a la encuesta fue a nivel gerencial y jefes administrativos, se pudo evidenciar que este personal dispone de un nivel medio en lo que se refiere a conocimientos informáticos, el cual me impacto observar este nivel de conocimiento.
- Existe un gran desconocimiento de las ventajas que les ofrece las TIC a las empresas pymes, argumentan que si emplearan las TIC en sus actividades de producción o a sus trabajadores, es decir, estos tendrían un aprendizaje incompleto, lo ven como una pérdida de tiempo y que necesitarían adquirir equipos costosos el cual no disponen de presupuesto para aquella inversión.
- Las pymes encuestadas manifiestan que su principal impedimento a emplear las TIC es su falta de presupuesto y de personal calificado, debido a que su contratación les resulta sumamente alto su costo, por esta razón prefieren las empresas capacitar a sus trabajadores a tener que contratar.
- Algunas pymes manifiestan que durante sus planificaciones anuales no incluyen un presupuesto para las renovaciones o actualizaciones en las TIC, debido a que piensan que no es prioridad hacerlo y algunos casos porque su costo es más alto

que su beneficio; pero si dispusieran de un presupuesto lo emplearan en la adquisición de software e internet.

## **6.2. Recomendaciones**

- Se debería enseñar programas estadísticos como el SPSS para poder realizar proyectos similares, debido a que se desconoce su uso, lo que ha dificultado un poco y retardado la realización del presente estudio.
- Para las personas que tengan interés en complementar el presente proyecto, se deberá analizar las TIC en áreas como son: eléctricas, aceros, plásticos entre otras.
- Para obtener un resultado con mayor precisión se recomienda hacer encuestas vía online a las pymes de la ciudad de Quito.

## REFERENCIA

- (SRI), S. d. (2015). *Pymes*. Recuperado el 02 de 05 de 2016, de <http://www.sri.gob.ec/de/32>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia: PEARSON EDUCACIÓN.
- Censo, I. N. (2013). *Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)-2013*. Recuperado el 01 de 05 de 2016, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>
- Contable, A. (18 de 05 de 2011). *Resolución SC-INPA-UA-G-10-005 de la Superintendencia de Compañías*. Recuperado el 10 de 12 de 2015, de <http://contribucion.com/documentos/resolucion.pdf>
- D.C, S. G. (30 de 07 de 2009). *LEY 1341 DE 2009*. Recuperado el 12 de 01 de 2016, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36913>
- Gestion, D. (07 de 02 de 2014). *Exportaciones metalmecánicas*. Recuperado el 20 de 04 de 2016, de <http://gestion.pe/economia/exportaciones-metalmecanicas-comienzan-mal-ano-y-caen-25-enero-2090476>
- Ibujes, J. M. (2014). *IEEE XPLORE DIGITAL LIBRARY*. Recuperado el 22 de 06 de 2016, de On the role of R&D in e-government in Ecuador: Strategic plan in ICT

for Ecuador in the field of information society and e-government:

<https://www.computer.org/csdl/proceedings/icedeg/2014/17/00/06819939.pdf>

Inversiones, D. d. (2013). *Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones (PRO ECUADOR*. Recuperado el 09 de 02 de 2016, de Análisis del Sector Metalmecánico: [http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/11/PROEC\\_AS2013\\_METALMECANICA.pdf](http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/11/PROEC_AS2013_METALMECANICA.pdf)

Marcial, H. (18 de 05 de 15). *Universidad Andina Simón Bolívar*. Recuperado el 10 de 02 de 2016, de Análisis del uso de las tecnologías de información y comunicación, TIC, en el apoyo de la productividad de las MIPYME ecuatorianas.: <http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/Analisis%20del%20uso%20de%20las%20tecnologias%20de%20informacion%20y%20comunicacion.pdf>

Paspuel, W. (07 de 08 de 2015). *Diario El Comercio*. Recuperado el 18 de 04 de 2016, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/exportaciones-metalmecanicas-ecuador-economia-negocios.html>

Posso, A. A., & Rodriguez, A. B. (27 de 08 de 2012). *Diadnòstico de la situacìon actual de la aplicaciòn de Tecnològias de Informaciòn y Comunicaciòn (TICs) en las pymes de la industia comercio al por mayor divisiòn 46, localizadas en el Distrito Metropolitano de Quito provincia de Pichincha*. Recuperado el 12 de 04 de 2016, de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/4850/1/CD-4444.pdf>

Sisgecom, & Osorio, D. (10 de Septiembre de 2012). *Ventajas Competitivas de las Tecnologías de la Información y Comunicación a nivel Corporativo*. Recuperado el 12 de 04 de 2016, de <https://sisgecom.com/2012/09/10/ventajas-competitivas-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-a-nivel-corporativo/>

TIC, s. (2014-2016). *Las TIC en las empresas*. Recuperado el 12 de 04 de 2016, de <http://www.serviciostic.com/las-tic/las-tic-en-las-empresas.html>

Trias, S. Z. (06 de 06 de 2012). *Guía a la redacción en el estilo APA, 6ta edición*. Recuperado el 04 de 06 de 2016, de <http://web.ua.es/es/ice/documentos/redes/2012/asesoramiento/modelo-normas-apa-bibliografia.pdf#page=1&zoom=auto,-99,792>

Valdiviezo, H. (08 de 01 de 2016). *Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)*. Recuperado el 14 de 05 de 2016, de Directorio de Empresas y Establecimientos 2014: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas\\_2014/Principales\\_Resultados\\_DIEE\\_2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas_2014/Principales_Resultados_DIEE_2014.pdf)

## **ANEXO**

### **ANEXO I.**

#### **CUESTIONARIO**

**UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA**

**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA**

La presente encuesta tiene la finalidad de conocer las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que se utilizan en los procesos productivos del sector metalmecánico en la ciudad de Quito.

**Nota:** Los datos obtenidos son para fines académicos,

**Objetivo:** Determinar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que se desarrollan en las Pequeñas y Medianas Empresas (pymes) del sector metalmecánico en la ciudad de Quito.

**INSTRUCCIONES:** Esta encuesta la debe llenar el Gerente /o Administrador de la empresa o negocio.

## 1. DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

Dirección de la empresa: \_\_\_\_\_

Cargo del encuestado: \_\_\_\_\_

Edad del encuestado \_\_\_\_\_

Años de trabajo del encuestado: \_\_\_\_\_

## 2. CUESTIONARIO DE LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN (TIC)

**1. ¿Qué tipo de Tecnología de Información y Comunicación (TIC) se emplea en su empresa?**

**Teléfonos:**

a) Fijo ( )

b) Móvil ( )

**Computadores:**

a) De escritorio ( )

b) Laptops ( )

**Equipos de Comunicación:**

- a) Cámara de video ( )
- b) Cámara digital ( )
- c) Radios ( )
- d) Televisión ( )
- e) Módem ( )
- f) Router ( )

**Internet:**

- a) Correo electrónico ( )
- b) Páginas Web ( )
- c) Comercio Electrónico ( )

**Redes sociales a nivel empresarial**

- a) Facebook ( )
- b) Twitter ( )
- c) Whatsap ( )
- d) Instagram ( )



**2. Con que frecuencia utiliza las TIC. Marque con un X su respuesta.**

<b>EQUIPOS</b>	<b>DIARIO</b>	<b>SEMANAL</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>TRIMESTRAL</b>
Teléfono fijo				
Teléfono Móvil				
Cámara de video				
Cámara Digital				
Radios				
Televisión				
Correo Electrónico				
Páginas Web				
Comercio Electrónico				

**3. ¿Cuál es su nivel de conocimiento en sistemas informáticos?**

- a) Básico        ( )
- b) Medio        ( )
- c) Avanzado    ( )

**4. Tiene acceso a internet en su empresa.**

- Si        ( )    (PASAR A LA PREGUNTA 5)
- No        ( )    (PASAR A LA PREGUNTA 7)

**5. ¿Qué tipo de acceso de internet utilizan en su empresa?**

- a) Banda ancha ( )
- b) Inalámbrico WIFI ( )
- c) Teléfono celular ( )

**6. ¿Cuál es la empresa que le ofrece el servicio de Internet?**

- a) CNT ( )
- b) Mega Interactive ( )
- c) Panchonet ( )
- d) Punto Net Empresarial ( )
- e) Internet Grupo TVCable ( )
- f) Telconet ( )
- g) iPlanet Proveedor de Internet ( )
- h) Netlife ( )
- i) Stealth Telecom ( )
- j) Internet de Claro ( )
- k) Internet de Movistar ( )

**7. ¿Cuáles son las razones por las que no emplea el servicio de internet?**

- a) Falta de presupuesto ( )
- b) Disponen de plan empresarial para cada uno de sus trabajadores ( )
- c) No es necesario su empleo ( )

**8. Tiene computadores para todos los departamentos de su empresa**

Si      ( )      (PASAR A LA PREGUNTA 9)

No      ( )      (PASAR A LA PREGUNTA 12)

**9. ¿Cuántos computadores tiene por área en su empresa?**

a) Una              ( )

b) Dos              ( )

c) Más de dos      ( )

**10. ¿Qué tiempo disponen los trabajadores para utilizar los computadores durante las horas laborables?**

a) 0 – 2 H.        ( )

b) 2 – 4 H.        ( )

c) Más de 4 H.    ( )

**11. Dispone de una red interna de computadores para comunicarse entre sus colaboradores.**

Si      ( )

No      ( )

**12. Las razones de no poseer un trabajador un computador son:**

a) No tienen conocimiento de su uso.    ( )

b) No es necesario.                              ( )

c) Falta de equipos de cómputo.            ( )

**13. Las TIC en que departamentos los emplean:**

- a) Talento Humano ( )
- b) Ventas ( )
- c) Despachos ( )
- d) Producción ( )
- e) Gerencia ( )
- f) Control de Calidad ( )
- g) Proyectos ( )
- h) Mantenimiento ( )
- i) Bodega ( )

**14. En qué actividades utilizan las aplicaciones informáticas en su empresa**

- a) Administrativas ( )
- b) Contabilidad ( )
- c) Pedidos de producción ( )
- d) Ordenes de trabajo por mantenimiento ( )
- e) Facturación ( )
- f) Ventas ( )

**15. Dispone de página web en su empresa**

Si ( ) (PASE A LA PREGUNTA 16)

No ( ) (PASE A LA PREGUNTA 17)

**16. ¿Qué beneficios le ofrece el disponer de una página web?**

- a) Dar a conocer los productos que ofrece la empresa ( )
- b) Proveer de portal de ventas de sus productos ( )
- c) Adquisición de materia prima e insumos a proveedores ( )

**17. ¿Por qué su empresa no dispone de página web?**

- a) No le encuentra beneficios su implementación ( )
- b) Desconoce de su utilidad ( )
- c) No requiere ( )

**18. Emplea programas de diseño mecánico**

Si ( ) (PASE A LA PREGUNTA 19)

No ( ) (PASE A LA PREGUNTA 20)

**19. ¿Cuál de esos programas de diseño utilizan?**

- a) Auto CAD ( )
- b) Inventor ( )
- c) Solid Word ( )
- d) Ansys ( )
- e) SAP ( )
- f) Cade\_simu ( )
- g) Aspen Plus ( )

**20. Las razones de no utiliza programas de diseño mecánico se deben a**

- a) Falta de conocimiento ( )
- b) Personal capacitado ( )
- c) Elevado costo su adquisición ( )

**21. ¿Conoce las ventajas que le ofrece las TIC?**

Si ( ) (PASE A LA PREGUNTA 22)

No ( ) (PASE A LA PREGUNTA 23)

**22. ¿Cuál de estos cambios ha observado que le ofrecen las TIC en su empresa?**

- a) Reducción de costos ( )
- b) Mayor eficiencia y productividad ( )
- c) Acceder a nuevos mercados para los productos de la empresa ( )
- d) Asimilar y circular información más rápidamente ( )
- e) Crear nuevos productos ( )
- f) Elevar la capacidad técnica ( )
- g) Innovar los productos existentes ( )

**23. Causas de no conocer de las TIC**

- a) Pérdida de tiempo ( )
- b) Los trabajadores tendrían un aprendizaje incompleto ( )
- c) Creer que se necesita de equipos costosos ( )
- d) Distracción en las horas de trabajo ( )

**24. Utiliza las TIC para la toma de decisiones importantes.**

Si ( ) (PASE A LA PREGUNTA 25)

No ( ) (PASE A LA PREGUNTA 26)

**25. ¿Cuáles son las razones por la que utiliza las TIC en la toma de decisiones?**

a) Facilidad de comunicación ( )

b) Encontrarse la gerencia fuera del país o ciudad ( )

c) Tener opciones de solución ( )

**26. Razones por las que no utiliza en la toma de decisiones las TIC**

a) No hay la necesidad ( )

b) Desconocimiento ( )

c) Prefiere movilizarse donde está su equipo de trabajo ( )

**27. Ha realizado inversiones con el apoyo de las TIC**

Si ( ) (PASE A LA PREGUNTA 28)

No ( ) (PASE A LA PREGUNTA 29)

**28. ¿Qué ventajas ha obtenido al hacer inversiones por medio de las TIC?**

a) Aumento en su capital ( )

b) Crecimiento en su productividad ( )

c) Mejora de las áreas de producción ( )

**29. Lo que le impide realizar inversiones por medio de las TIC son:**

- a) No tener conocimientos del tema ( )
- b) Desconfianza ( )

**30. ¿Cuáles son las razones por las que no utilizan la Tecnología de la Información y Comunicación?**

- a) Alto costo ( )
- b) Inexperiencia en las TIC ( )
- c) Falta de personal calificado en las TIC ( )
- d) Miedo al cambio ( )
- e) Falta de equipos tecnológicos. ( )

**31. Disponen de un capital para invertir en actualizaciones y renovación en la Tecnología de la Información y Comunicación**

Si ( ) (PASE A LA PREGUNTA 32)

No ( ) (PASE A LA PREGUNTA 34)

**32. En qué tiempo estima invertir en las TIC**

- a) Menos de un mes ( )
- b) De uno a tres meses ( )
- c) De tres meses a un año ( )
- d) Más de un año ( )



**33. ¿Cuánto estima que la empresa invierte en las TIC durante un año?**

- a) Menos de \$3000 ( )
- b) Entre \$3000 y \$ 5000 ( )
- c) Más de \$ 5000 ( )

**34. Porque no se considera en los presupuestos anuales las TIC.**

- a) No es prioridad para la empresa. ( )
- a) El costo es más alto que el beneficio TIC ( )

**35. Si dispusiera de un presupuesto anual para las TIC que adquisiciones hicieran:**

- a) Computadores ( )
- b) Celulares ( )
- c) Internet ( )
- d) Software ( )
- e) Router ( )
- f) Modem ( )

**36. Dispone de personal calificado en el área de las TIC.**

Si ( ) (PASE A LA PREGUNTA 37)

No ( ) (PASE A LA PREGUNTA 41)

**37. ¿Qué ventajas le ofrece contratar personal calificado en las TIC?**

- a) Ofrecer nuevos conocimientos ( )
- b) Detectar oportunidades de negocio ( )
- c) Contribuyen a mejorar la calidad de los servicios ( )
- d) Incrementa la productividad y calidad del trabajo. ( )

**38. ¿Por qué prefiere contratar personal calificado?**

- a) Las maquinas que posee con de alta tecnología ( )
- b) Necesita personal con experiencia ( )
- c) Reducir los costos de formación o capacitación ( )

**39. Con qué frecuencia capacita a su personal**

- a) Cada mes ( )
- b) Semestralmente ( )
- c) Trimestralmente ( )
- d) Anualmente ( )

**40. ¿Qué método utiliza para capacitar a su personal en el uso de las TIC?**

- a) Talleres didácticos (capacitaciones) ( )
- b) Conferencias ( )
- c) Técnicas audiovisuales ( )

**41. Causas de no poseer personal capacitado en las TIC.**

- a) Falta de presupuesto ( )
- b) Prefiere capacitar a sus trabajadores ( )

**42. El costo de contratar personal calificado le resulta económicamente**

a) Alto            ( )

b) Medio        ( )

c) Bajo          ( )